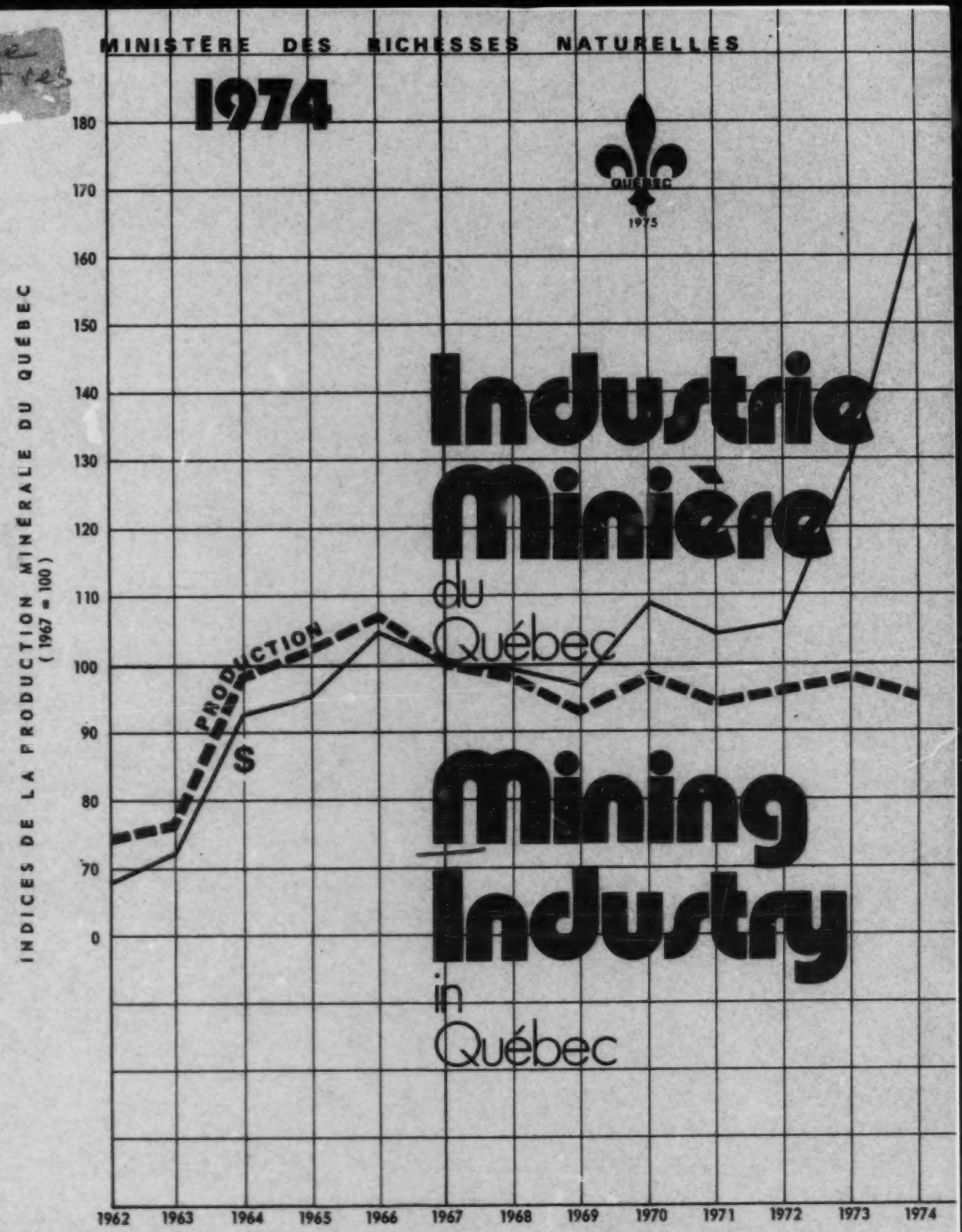
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES

1974

QUÉBEC 1975

Industrie Minière du Québec

Mining Industry in Québec



DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES

V-1

MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES

1974

QUÉBEC
1975

Industrie Minière du Québec

Mining Industry in Québec

LEGISLATIVE LIBRARY OF ONTARIO
TORONTO
JUN 11 1976
RECEIVED

DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES

À l'Honorable Jean Cournoyer,
Ministre des Richesses naturelles,
Québec.

Monsieur le ministre

Je vous soumets par la présente un rapport détaillé des opérations minières dans la province de Québec pour l'année 1974. Ce rapport touche à la production des métaux, minéraux industriels et matériaux de construction, traite des travaux d'exploration et de mise en valeur et présente des données relatives à l'emploi, aux salaires et aux accidents dans les mines et carrières. Il se termine par des considérations sur les structures et marchés de l'industrie de l'amiante dans le monde libre.

Si la valeur de la production se traduit par des chiffres supérieurs à ceux de l'an dernier, cela est dû en grande partie à l'importante augmentation des prix des substances en 1974. En effet, il y a lieu de noter que cette année a été marquée par une baisse sensible dans les usines fournissant des concentrés de métaux vils et précieux par suite de l'épuisement de gisements et de conflits de travail. Il y a eu aussi une baisse dans la production de fer de refonte et de bioxide de titane causée par des difficultés technologiques temporaires. Dans le domaine des substances non-métalliques, la courbe ascendante de production s'est cependant fort bien maintenue.

Au chapitre de l'exploration minière, il est important de mentionner que deux gisements de cuivre-zinc et un gisement d'or ont été découverts au cours de l'année dans le territoire abitibien où le ministère a investi plusieurs millions au cours des dernières années pour la construction de routes et des travaux géoscientifiques. Le reste du territoire n'a cependant pas connu le même taux de découvertes, celles-ci se limitant à de nouveaux gisements de niobium dans la région de Montréal et à des dômes de sel aux Iles de la Madeleine. L'effort financier et technique du ministère à la découverte et à la mise en valeur des ressources minérales du Québec s'est donc poursuivi au rythme de $4.8 millions pour l'année fiscale 1974-75. Pour cette même période, les dépenses d'exploration des sociétés minières sont estimées à $21.5 millions.

Respectueusement soumis,

J.-E. Gilbert,
Le sous-ministre par intérim,

Ministère des Richesses naturelles, Québec,
Septembre 1975.

To the Honorable Jean Cournoyer,
Minister of Natural Resources,
Quebec.

Sir:

I herewith submit to you a detailed report of the mining operations in the province of Quebec for the year 1974. This report deals with the production of metals, industrial minerals and building materials, surveys exploration and development work carried out in the Province, and presents information relating to employment, wages and accidents in the mines and quarries. It ends with a consideration of the structures and markets of the asbestos industry in the free world.

If the 1974 figures for the value of production indicate a great increase over those of the preceding year this stems, for the most part, from large increases in the prices of many of the substances involved. Actually, it should be noted that the year was marked by a decided drop in the production of base and precious metals because of depletion of many of the deposits and labour problems. There was also a drop in the production of iron remelt and titanium dioxide slag due to temporary technical problems. In the realm of non-metallic substances, the upward trend in the production curve was well maintained.

Regarding the mineral exploration field, it is worth noting that two copper-zinc deposits and one gold deposit were discovered in the Abitibi region during the year. This is an area where the Department has invested several millions of dollars over the last few years, in the construction of roads and on geoscientific works. The rest of the Province did not enjoy the same rate of discoveries, these being limited to new niobium deposits in the Oka area and salt domes in the Madeleine islands. The Department's financial and technical aid towards the discovery and development of mineral resources is being continued at a rate of $4.8 million in the fiscal year 1974-75. For the same period, the exploration expenditures of the mining companies are expected to be some $21.5 million.

Respectfully submitted,

J.-E. Gilbert,
Deputy Minister pro tem.

Department of Natural Resources, Quebec,
September 1975.

AVANT-PROPOS

Les données pour ce travail proviennent en grande partie de la division de la Statistiques du ministère. À moins d'indication contraire, les quantités exprimées en tonnes et en onces refèrent à des tonnes courtes de 2000 livres et à des onces Troy. Les valeurs et les prix sont en dollars canadiens. Le terme "production", tel qu'entendu dans tout le document, est synonyme de "quantité vendue, expédiée ou utilisée" et ne représente pas nécessairement les quantités produites au cours de l'année en revue.

À noter que la plupart des chiffres de production pour l'année sous revue sont préliminaires en ce qui est des quantités produites et des valeurs.

À noter également que des courbes d'indices pondérés sont utilisées pour représenter l'évolution de la production minérale du Québec. Ces courbes, qui apparaissent pour la première fois dans l'histoire de *l'Industrie minière*, sont appliquées pour l'instant aux seules grandes divisions sectorielles. Elles seront vraisemblablement étendues aux substances qui composent le gros de la production du Québec dans les prochaines éditions.

FOREWORD

The data in this work were, for the most part, furnished by the Statistics Section of the Department. Unless otherwise stated, tons are short tons of 2000 pounds; quantities of precious metals are in Troy ounces; values and prices are in Canadian dollars. The term "production", as used throughout, is synonymous with "quantity sold, shipped or used" and does not necessarily represent the output during the year under review.

The reader should note that most of the production figures for the year are preliminary as regards quantities and values.

One should note also that "weighted indices" curves are used for the first time in the history of this publication to represent the evolution of the Quebec mineral production. These curves are applied for the moment only to the sectorial divisions of the *industry* but they may eventually be extended to the major substances produced in the Province.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
REVUE GÉNÉRALE	1
Chapitre I	
PRODUCTION ET MISE EN VALEUR	9
MÉTAUX	11
Substances	11
Cuivre	11
Minerai de fer	12
Zinc	12
Fer de refonte	13
Or	13
Argent	17
Niobium	17
Sélénium	17
Nickel	19
Cadmium	19
Plomb	19
Tellure	19
Bismuth	19
Molybdène	19
Producteurs	20
MINÉRAUX INDUSTRIELS	38
Substances	38
Amiante	38
Titane (bioxyde)	42
Tourbe	43
Chaux	44
Silice	45
Magnésie	46
Calcaire	46
Soufre (composés)	47
Stéatite et talc	47
Serpentine	48
Marne	48
Gaz naturel	49
Producteurs	50
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION	54
Substances	55
Ciment	55
Calcaire	57
Sable et gravier	58
Granite	58
Argile (produits)	59
Agrégats lourds	60
Grès	60

TABLE OF CONTENTS

	Pages
GENERAL REVIEW	1
Chapter I	
PRODUCTION AND DEVELOPMENT	9
METALS	11
Substances	11
Copper	11
Iron Ore	12
Zinc	12
Iron remelt	13
Gold	13
Silver	17
Niobium	17
Selenium	17
Nickel	19
Cadmium	19
Lead	19
Tellurium	19
Bismuth	19
Molybdenum	19
Producers	20
INDUSTRIAL MINERALS	38
Substances	38
Asbestos	38
Titanium (dioxide)	42
Peat	43
Lime	44
Silica	45
Magnesia	46
Limestone	46
Sulfur (compounds)	47
Steatite and talc	47
Serpentine	48
Marl	48
Natural gas	49
Producers	50
BUILDING MATERIALS	54
Substances	55
Cement	55
Limestone	57
Sand and gravel	58
Granite	58
Clay (products)	59
Heavy aggregate	60
Sandstone	60

	Pages
Ardoise et shale	61
Marbre	61
Chaux de construction	62
Producteurs	63

Chapitre II

EXPLORATION	69
Statistiques	69
Descriptions des travaux	71
NORD DU QUÉBEC	73
Fosse de l'Ungava	73
Fosse de Labrador	73
Région de Gagnon Mont Wright	73
Région de la Baie James	73
CHIBOUGAMAU	75
Secteur Nord	75
Région de Frotet-Troilus	75
Région de Mistassini-Albanel	76
Secteur Central	76
Région des lacs Opémisca et Chibougamau	76
Région de La Trêve	79
Région des lacs Bachelor et Opawica	79
Secteur Sud	81
ROUYN-NORANDA	81
Secteur Central	81
Secteur Nord	83
Secteur Sud	85
VAL-D'OR MATAGAMI	85
Val-d'Or Malartic	86
Amos Barraute	87
Matagami	88
TÉMISCAMINGUE CÔTE NORD	89
ESTRIE	91
GASPÉSIE	91
Secteur Nord	93
Région des Monts McGerrigle	93
Région à l'ouest des monts McGerrigle	95
Région au sud des monts McGerrigle	95
Région de Murdochville	95
Secteur Sud	95
Secteur Est	96
Secteur Ouest	96
Région des monts Chic-Chocs (section ouest)	96
Région au nord-ouest des monts Chic-Chocs	96
Région au sud des monts Chic-Chocs	97
ILES DE LA MADELEINE	97

Chapitre III

MAIN-D'OEUVRE	99
EMPLOIS ET SALAIRES	99
SAUVETAGE MINIER	103
ACCIDENTS	104

	Pages
Slate and shale	61
Marble	61
Building lime	62
Producers	63

Chapter II

EXPLORATION	69
Statistics	69
Description of work	71
NORTHERN QUEBEC	73
Ungava Trough	73
Labrador Trough	73
Gagnon Mount Wright area	73
James Bay area	73
CHIBOUGAMAU	75
Northern sector	75
Frotet-Troilus area	75
Mistassini Albanel area	76
Central sector	76
Opémisca and Chibougamau Lakes area	76
La Trêve area	79
Bachelor-Opawica Lakes area	79
Southern sector	81
ROUYN-NORANDA	81
Central sector	81
Northern sector	83
Southern sector	85
VAL-D'OR MATAGAMI	85
Val-d'Or Malartic	86
Amos Barraute	87
Matagami	88
TÉMISCAMINGUE NORTH SHORE	89
EASTERN TOWNSHIPS	91
GASPESIA	91
Northern sector	93
McGerrigle Mountains area	93
Area west of McGerrigle mountains	95
Area south of McGerrigle mountains	95
Murdochville area	95
Southern sector	95
Eastern sector	96
Western sector	96
West Chic-Chocs area	96
Area northwest of the Chic-Chocs	96
South Chic-Chocs area	97
MADELEINE ISLANDS	97

Chapter III

MAN-POWER	99
EMPLOYMENT AND WAGES	99
MINE RESCUE	103
ACCIDENTS	104

104-04557/

Pages

Nombre et taux d'accidents 104
Cause d'accidents 106
Accidents mortels 106
Accidents non mortels 109

Pages

Number and rate of accidents 104
Causes of accidents 106
Fatal accidents 106
Non-fatal accidents 109

ANNEXES

I DÉVELOPPEMENT ET STRUCTURE DE L'INDUSTRIE DE L'AMIANTE DANS LE MONDE LIBRE 111

II INDICES DE LA PRODUCTION MINÉRALE DU QUÉBEC 149

APPENDICES

I DEVELOPMENT AND STRUCTURE OF THE ASBESTOS INDUSTRY IN THE FREE WORLD 111

II INDICES OF QUEBEC MINERAL PRODUCTION 149

ILLUSTRATIONS

Pages

1 Valeur de la production minérale du Québec, 1963-1974 ... 3
2 Indices de la production minérale du Québec, 1962-1974 ... 5
3 Production de cuivre, 1963-1974 14
4 Production de minerai de fer, 1963-1974 14
5 Production de zinc, 1963-1974 14
6 Production de fer de refonte, 1963-1974 14
7 Courbe annotée de la production d'or du Québec, 1926-1974 15
8 Production d'or, 1963-1974 18
9 Production d'argent, 1963-1974 18
10 Production de niobium, 1963-1974 18
11 Production de sélénium, 1963-1974 18
12 Production d'amiante, 1963-1974 40
13 Production de pierre concassée et de sable et gravier, 1930-1974 55
14 Production de ciment, 1963-1974 56
15 Cadre du chapitre sur l'exploration 70
16 Québec septentrional exploration en 1974 72
17 Région de Chibougamau exploration en 1974 74
18 Région de Rouyn-Noranda exploration en 1974 80
19 Région de Val-d'Or Matagami exploration en 1974 84
20 Témiscamingue Côte Nord exploration en 1974 90
21 Région de l'Estrie exploration en 1974 92
22 Région de la Gaspésie exploration en 1974 94

ILLUSTRATIONS

Pages

1 Value of Québec mineral production, 1963-1974 3
2 Indices of Québec mineral production, 1962-1974 5
3 Copper production, 1963-1974 14
4 Iron ore production, 1963-1974 14
5 Zinc production, 1963-1974 14
6 Iron remelt production, 1963-1974 14
7 Annotated curve of Québec gold production, 1926-1974 ... 15
8 Gold production, 1963-1974 18
9 Silver production, 1963-1974 18
10 Niobium production, 1963-1974 18
11 Selenium production, 1963-1974 18
12 Asbestos production, 1963-1974 40
13 Trends in production of crushed stone and sand and gravel, 1930-1974 55
14 Cement production, 1963-1974 56
15 Framework of chapter on exploration 70
16 Northern Québec exploration in 1974 72
17 Chibougamau area exploration in 1974 74
18 Rouyn-Noranda area exploration in 1974 80
19 Val-d'Or Matagami area exploration 1974 84
20 Témiscamingue Côte Nord exploration in 1974 90
21 Eastern Townships area exploration in 1974 92
22 Gaspé area exploration in 1974 94

TABLEAUX

Pages

1 Valeur de la production minérale du Québec pour les années 1955 à 1974, par secteurs 1
2 Indices de la production minérale du Québec pour les années 1962 à 1974 4
3 Investissements de capital dans le secteur minier québécois, 1964-1973 7
4 Immobilisation des sociétés minières par substances produites en 1972 et 1973 7
5 Production minérale du Québec pour les années 1973 et 1974 10
6 Prix utilisés pour le calcul de la valeur de la production minérale (secteur des métaux) 11
7 Production des mines métalliques en (A) 1973 et (B) 1974 35-36
8 Capacités des ateliers des mines de métaux 37
9 État comparatif des expéditions d'amiante, 1964-1974 39
10 Expéditions d'amiante 1972-73 et 74, selon la qualité 41

TABLES

Pages

1 Value of the Québec mineral production for the years 1955-1974, by sectors 1
2 Indices of Québec mineral production for the years 1962 to 1974 4
3 Capital investments in the Québec mineral industry 1964-1973 7
4 Capital expenditures of mining companies, by substances produced in 1972 and 1973 7
5 Québec mineral production for the years 1973-1974 10
6 Prices used in the calculation of the value of the mineral production (Metals sector) 11
7 Production of metal mines in (A) 1973 and (B) 1974 35-36
8 Plant capacities of metal mines 37
9 Comparison of asbestos shipments, 1964-1974 39
10 Asbestos shipments in 1972-73-74, by quality 41

11 Roche extraite et usinée dans l'industrie de l'amiante 1965-1974 42
12 Production de scories de bioxide de titane, 1973-1974 43
13 Production de tourbe, 1965-1974 43
14 Production de chaux industrielle, 1973-1974 44
15 Production de silice industrielle, 1973-1974 45
16 Production de calcaire industriel, 1972-1974 46
17 Production de talc et stéatite, 1969-1974 47
18 Production de marne, 1969-1974 49
19 Producteurs d'amiante 50
20 Producteurs de tourbe 51
21 Producteurs de silice industrielle 52
22 Producteurs de calcaire industriel 53
23 Contrats de construction accordés au Québec, 1964-1973 54
24 Production de ciment, 1969-1974 57
25 Production de calcaire de construction, 1973-1974 57
26 Production de granite, 1973-1974 58
27 Production de briques et autres dérivés de l'argile, 1973-1974 59
28 Production de grès, 1973-1974 60
29 Production de marbre 1972-1974 61
30 Production de chaux de construction, 1973-1974 62
31 Producteurs de ciment 1974 63
32 Producteurs de pierre de taille 1974 63
33 Producteurs de pierre concassée 65
34 Titres miniers et travaux statuaires, 1970-1974 69
35 Emplois dans l'industrie minière en 1973 100
36 Emplois dans l'industrie minière en 1974 101
37 Nombre d'employés dans l'industrie minière, 1964-1974 102
38 Salaires dans l'industrie minière, 1964-1974 102
39 Heures travaillées dans l'industrie minière, 1964-1974 102
40 Nombre et taux d'accidents dans les mines, 1964-1974 105
41 Nombre et taux d'accidents dans les carrières, 1964-1974 105
42 Nombre et taux d'accidents dans l'ensemble des mines et carrières, 1964-1974 105
43 Causes des accidents mortels dans les mines et les carrières en 1974 106
44 Victimes d'accidents mortels en 1974 107
45 Causes d'accidents non mortels dans les mines et carrières en 1974 109

11 Rock mined and milled in the asbestos industry 1965-1974 42
12 Production of titanium dioxide slag 1973-1974 43
13 Peat production, 1965-1974 43
14 Production of industrial lime, 1973-1974 44
15 Production of industrial silica, 1973-1974 45
16 Production of industrial limestone, 1972-1974 46
17 Talc and steatite production 1969-1974 47
18 Marl production, 1969-1974 49
19 Asbestos producers 50
20 Peat producers 51
21 Producers of industrial silica 52
22 Producers of industrial limestone 53
23 Construction contracts let in Québec, 1964-1973 54
24 Cement production, 1969-1974 57
25 Production of building limestone, 1973-1974 57
26 Granite production, 1973-1974 58
27 Production of brick and other clay products, 1973-1974 59
28 Sandstone production, 1973-1974 60
29 Marble production, 1972-1974 61
30 Production of building lime, 1973-1974 62
31 Cement producers 1974 63
32 Producers of cut stone 1974 63
33 Producers of crushed stone 65
34 Mining titles and assessment work, 1970-1974 69
35 Employment in the mining industry, 1973 100
36 Employment in the mining industry, 1974 101
37 Number of employees in the mining industry, 1964-1974 102
38 Wages in the mining industry, 1964-1974 102
39 Hours worked in the mining industry, 1964-1974 102
40 Number and rate of accidents in mines, 1964-1974 105
41 Number and rate of accidents in quarries, 1964-1974 105
42 Number and rate of accidents in mines and quarries, 1964-1974 105
43 Causes of accidents in mines and quarries in 1974 106
44 Victims of fatal accidents in 1974 107
45 Causes of non-fatal accidents in mines and quarries in 1974 109

REVUE GÉNÉRALE

Les problèmes monétaires mondiaux ont eu pour effet de causer une hausse du prix de l'or en 1972, laquelle fut suivie d'augmentations presque chaotiques dans les prix d'autres commodités. De ce fait, la valeur en dollars courants de la production minérale du Québec a progressé à un taux accéléré (2.6% de 1971 à 1972; 20.4% de 1972 à 1973, et 28.4% de 1973 à 1974) sans qu'il n'y ait eu dans le cas de plusieurs substances une hausse comparable dans les volumes de production; il y a même eu baisse dans plusieurs cas. Une lecture peu judicieuse des données en dollars (tab. 1 et fig. 1) peut donc donner une fausse idée de la croissance de l'industrie minière. Lorsque le taux d'inflation était peu élevé, une comparaison des valeurs annuelles de production servait à donner une idée générale des hauts et des bas de l'industrie, globalement et par secteurs. Ceci ne s'applique toutefois plus. Il est donc souhaitable d'introduire un système de données indexées couvrant la période de 1962 à 1972, en prenant l'année 1967 comme base 100 (tab. 2, fig. 2), pour essayer de présenter une image plus claire des tendances de l'industrie et de ses différents secteurs. Les méthodes utilisées pour développer ces données sont détaillées dans l'appendice II.

Au chapitre des *métaux*, en dépit d'une hausse de $136 millions (26.0%) de la valeur de la production par

GENERAL REVIEW

Since world-wide monetary problems initiated a rise in the price of gold in 1972, which was followed by almost chaotic increases in the prices of other commodities, the current dollar value of the mineral production of Québec has risen at an accelerated rate (1972 over 1971 by 2.6%; 1973 over 1972 by 20.4%; and 1974 over 1973 by 28.4%) without, in the case of many of the substances produced, any comparable increase in the volume of output, and often with a decrease. The result is that an injudicious reading of the dollar figures (Tab. 1 and Fig. 1) covering the industry can give a false picture of the present state of its growth. While there was only a modicum of inflation, this comparison of year to year total dollar values served to give some reasonable idea of the general advances and declines in the industry as a whole and in its various sectors; this is no longer true. It has, therefore, been considered advisible to introduce a set of indexed figures covering the period 1962-1974 and based on the year 1967 as 100 (Tab. 2 and Fig. 2), to try to present a clearer picture of the trend of the industry and it component sectors. Details of the methods used in developing these figures may be found in Appendix II.

In the *Metals section*, despite a rise in the dollar value of production of $136 million (26.0%) over that

TAB. 1

VALEUR DE LA PRODUCTION MINÉRALE DU QUÉBEC POUR LES ANNÉES 1955 à 1974, PAR SECTEURS

VALUE OF THE QUÉBEC MINERAL PRODUCTION FOR THE YEAR 1955 TO 1974 BY SECTORS

ANNÉE *YEAR*	MÉTAUX *METALS*	% de/*of* TOTAL	MINÉRAUX INDUSTRIELS *INDUSTRIAL MINERALS*	% de/*of* TOTAL	MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION *BUILDING MATERIALS*	% de/*of* TOTAL	TOTAL
1955	$184 680 850	52	$105 890 962	29	$ 66 990 217	19	$ 357 562 029
1956	237 763 816	56	114 939 075	27	70 301 026	17	423 003 917
1957	200 588 140	49	120 606 214	30	85 294 380	21	406 488 734
1958	175 086 983	48	104 372 724	28	86 542 195	24	366 001 902
1959	232 341 627	53	119 650 112	27	89 307 922	20	441 299 661
1960	224 181 231	50	136 235 367	31	86 220 603	19	446 637 201
1961	214 235 929	47	150 070 187	33	91 216 817	20	455 522 933
1962	281 244 187	54	143 695 273	27	96 387 959	19	521 327 419
1963	291 343 603	54	148 270 642	27	102 555 029	19	542 169 274
1964	407 208 802	60	164 899 003	24	115 558 774	16	687 666 579
1965	430 016 044	60	164 078 698	23	124 150 296	17	718 245 038
1966	456 339 449	59	178 653 804	23	138 296 098	18	773 289 351
1967	448 570 909	60	179 273 983	24	115 916 307	16	743 761 199
1968	433 514 482	59	195 978 277	27	106 609 336	14	736 102 095
1969	414 703 936	58	204 082 604	28	104 407 361	14	723 193 901
1970	493 089 743	61	216 463 788	27	102 308 310	12	811 861 841
1971	436 882 435	57	213 825 527	28	120 766 335	15	771 474 297
1972	435 782 082	55	218 107 262	28	137 923 793	17	791 813 137
1973	521 683 139	55	247 083 323	26	184 252 644	19	953 019 106
1974*	657 779 850	54	316 417 331	26	249 134 170	20	1 223 331 351

* Préliminaire/*Preliminary*

rapport à celle de 1973, les seules substances qui ont montré des hausses en volume de vente ont été le pentoxyde de niobium (+33.2%) et le sélénium (+49.5%). Les ventes de cuivre, de zinc, d'or et d'argent, ont respectivement baissé de 6.8%, 9.3%, 9.0% et 8.0%, tandis que celles du minerai de fer sont demeurées stables, à un peu moins que 14 millions de tonnes. L'amiante a supplanté le cuivre comme principal produit de l'industrie. On prévoit que le fléchissement enregistré dans le secteur des métaux depuis 1966 (fig. 2a) en viendra à s'arrêter lorsque les problèmes de production des Mines de Cuivre Gaspé Ltée seront résolus et que le programme d'expansion de la compagnie Minière Québec Cartier sera terminé.

Dans le secteur des *minéraux industriels*, la plupart des substances ont continué d'afficher une hausse dans le volume des ventes. Les seules baisses ont été enregistrées par le quartz (−9.6%) et le bioxyde de titane (−1.5%), la seconde étant causée par des problèmes à la raffinerie plutôt que par une demande moins forte. Les ventes d'amiante se sont accrues de 2.8% pendant que les augmentations de prix en accroissaient la valeur de 32.7%; la production de tourbe a augmenté de 18.0% et accusé un gain de 34.4% en valeur.

La tendance dans le secteur des *matériaux de construction* est fonction de l'activité dans l'industrie de la construction du Québec plutôt que par les réserves de matériaux qui, si elles ne sont pas infinies, sont quand même assurées pour plusieurs années. Les phénomènes d'expansion et de contraction dans ce secteur sont reliés à la mise en oeuvre de grands projets, tels Expo 67, le développement hydroélectrique de la Manic, l'aéroport Mirabel et les travaux de la Baie James. En 1973 et 1974, la plupart des matériaux de construction ont connu des augmentations de prix de 50% ou plus. Les ventes de ciment, après des hausses de 16.5% en 1971, 23.6% en 1972 et 10.3% en 1973, ont baissé de 2%; les prix ont toutefois augmenté de 35.6% comparés à ceux de 1973. La production du sable et du gravier est demeurée au niveau de 1973 pendant que la production de pierre concassée-calcaire, granite, etc. — a augmenté d'environ 10%.

Un intérêt accru pour l'or et la découverte de minéralisation en cuivre et zinc par Selco Mining Corporation et Pickands Mather & Company dans le canton de Brouillan ont activé l'*exploration* dans le Nord-Ouest québécois. Les autres régions de la province ont montré peu de changement par rapport à l'année précédente. Le nombre de claims jalonnées et le nombre de permis de prospecteurs émis se sont maintenus au niveau des années précédentes mais il y a eu une hausse marquée dans l'émission et le renouvellement de permis de développement. Le forage au diamant, si on se base sur le nombre de personnes employées et les heures de travail, a peu changé par rapport à 1973 mais les coûts ont augmenté de presque 50%.

L'*emploi* dans l'industrie minière s'est accru d'environ 3% en comparaison de 8.1% en 1973 et de 4.4% en 1972. Une des raisons des gains des années antérieures est la hausse moyenne de 19% dans l'embauche par les carrières. L'augmentation du nombre d'heures travail-

of 1973, the only items to show increases in the volume of sales were niobium pentoxide (+33.2%) and selenium (+49.5%). Copper sales were down by 6.8%, zinc by 9.3%, gold by 9.0%, silver by 8.0%, while iron ore sales remained steady at a little under 14 million tons. Copper yielded its place as the major product of the industry to asbestos. It is anticipated that the downward trend indicated for the Metals sector since 1966 (Fig. 2a) will tend to level off when the production problems of Gaspe Copper Mines are solved and when the expansion program at Quebec Cartier's iron ore operations is completed.

The *Industrial Minerals* sector continued to show a steady rise in the sales of most products, the only items showing decreases in volume were titanium dioxide (−1.5%) and quartz (−9.6%). The former drop was caused by problems at the refinery rather than by lack of demand. Asbestos sales were ahead by 2.8% and price increases resulted in a increase in the dollar value of 32.7%; peat production was ahead by 18.0% and its value by 34.4%.

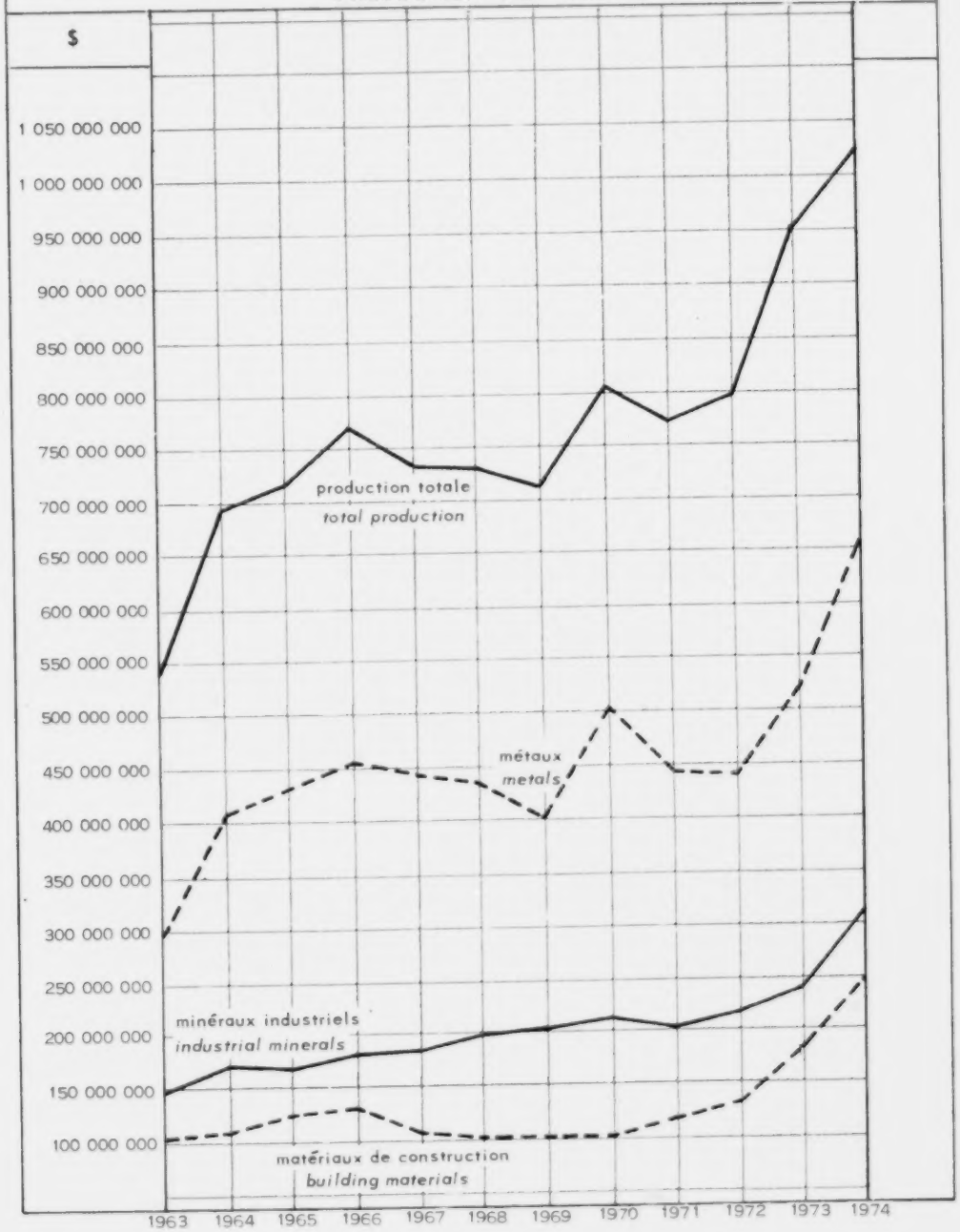
The trend of the Building Materials sector is governed more by the activity in the Quebec Construction industry than by the availability of reserves of materials which, although not infinite, may be considered to be readily available over a long term. Large projects, such as Expo 67, the Manic power developments, the Mirabel airport and the James Bay project, are the major factors in the expansions and contractions of this sector. The years 1973 and 1974 saw price increases for most construction materials of 50% or more. Cement sales, after expanding by 16.5% in 1971, 23.6% in 1972 and 10.3% in 1973, declined by 2.0%; prices, however, increased by 35.6% over those of 1973. Sand and gravel production remained at the 1973 level while crushed stone output — limestone, granite, etc. — increased by some 10%.

There was some expansion of *exploration activity* in Northwestern Québec generated by increasing interest in gold and by a copper-zinc discovery on ground held by Selco Mining Corporation and Pickands Mather & Company in Brouillan township. Other areas of the Province showed little change in activity from the previous year. Claim staking and prospectors permits issued remained at the average level of recent years but there was a marked increase in the number of development licences issued and in those renewed. Diamond drilling activity, based on personnel employed and hours worked, was little changed from 1973 but the costs reported show an increase of almost 50%.

Employment in the industry increased about 3% as compared with increases of 8.1% in 1973 and 4.4% in 1972; much of the increase in the previous years resulted from an average increase of 19% in the work force in quarries. The increase in hours worked parallelled

VALEUR DE LA PRODUCTION MINERALE DU QUEBEC
VALUE OF QUEBEC MINERAL PRODUCTION

Fig. 1



TAB. 2

INDICES DE LA PRODUCTION MINÉRALE DU QUÉBEC, PAR SECTEURS
(FORMULE DE FISHER, 1967 = 100)
INDICES OF QUÉBEC MINERAL PRODUCTION, BY SECTORS
(FISHER FORMULA, 1967 = 100)

ANNÉE *YEAR*	PRIX *PRICE*	PRODUCTION *PRODUCTION*	VALEUR *VALUE*	PRIX *PRICE*	PRODUCTION *PRODUCTION*	VALEUR *VALUE*
	MÉTAUX / *METALS*			MINÉRAUX INDUSTRIELS (1) *INDUSTRIAL MINERALS*		
1962	82.23	74.60	61.34	97.51	81.68	79.65
1963	87.09	74.57	64.94	97.41	84.58	82.38
1964	90.60	100.21	90.79	93.71	97.91	91.75
1965	91.23	105.09	95.88	96.43	94.44	91.06
1966	97.21	104.66	101.74	96.56	102.94	99.40
1967	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
1968	98.30	98.33	96.66	103.46	106.08	109.76
1969	100.17	92.29	92.45	108.79	105.06	114.29
1970	107.60	102.18	109.94	110.76	109.56	121.34
1971	104.98	92.76	97.39	113.35	105.98	120.13
1972	108.60	89.45	97.15	115.03	106.43	122.42
1973	136.54	85.18	116.31	118.68	117.15	139.02
1974*	184.35	79.55	146.65	143.10	124.54	178.21
	MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION (2) *BUILDING MATERIALS*			TOUTES LES SUBSTANCES *ALL SUBSTANCES*		
1962	112.79	73.29	82.66	90.75	76.03	69.00
1963	115.14	76.66	88.26	94.03	77.32	72.70
1964	107.05	92.97	99.53	93.87	98.41	92.37
1965	106.33	100.56	106.93	94.80	101.73	96.44
1966	98.70	121.26	119.67	97.30	106.84	103.96
1967	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
1968	107.47	85.35	91.73	100.96	98.07	99.01
1969	119.49	74.83	89.41	105.29	92.30	97.18
1970	124.17	70.67	87.75	110.91	98.47	109.22
1971	122.38	83.22	101.85	109.83	94.23	103.49
1972	113.20	104.29	118.06	110.96	95.89	106.40
1973	133.74	119.54	159.88	131.32	97.83	128.46
1974*	173.49	124.41	215.83	171.02	96.41	164.88

* Chiffres préliminaires / *Preliminary figures*
(1) Ne comprend pas la magnésie et le gaz naturel / *Does not include magnesia and natural gas.*
(2) Ne comprend pas le produit d'argile / *Does not include the clay products.*

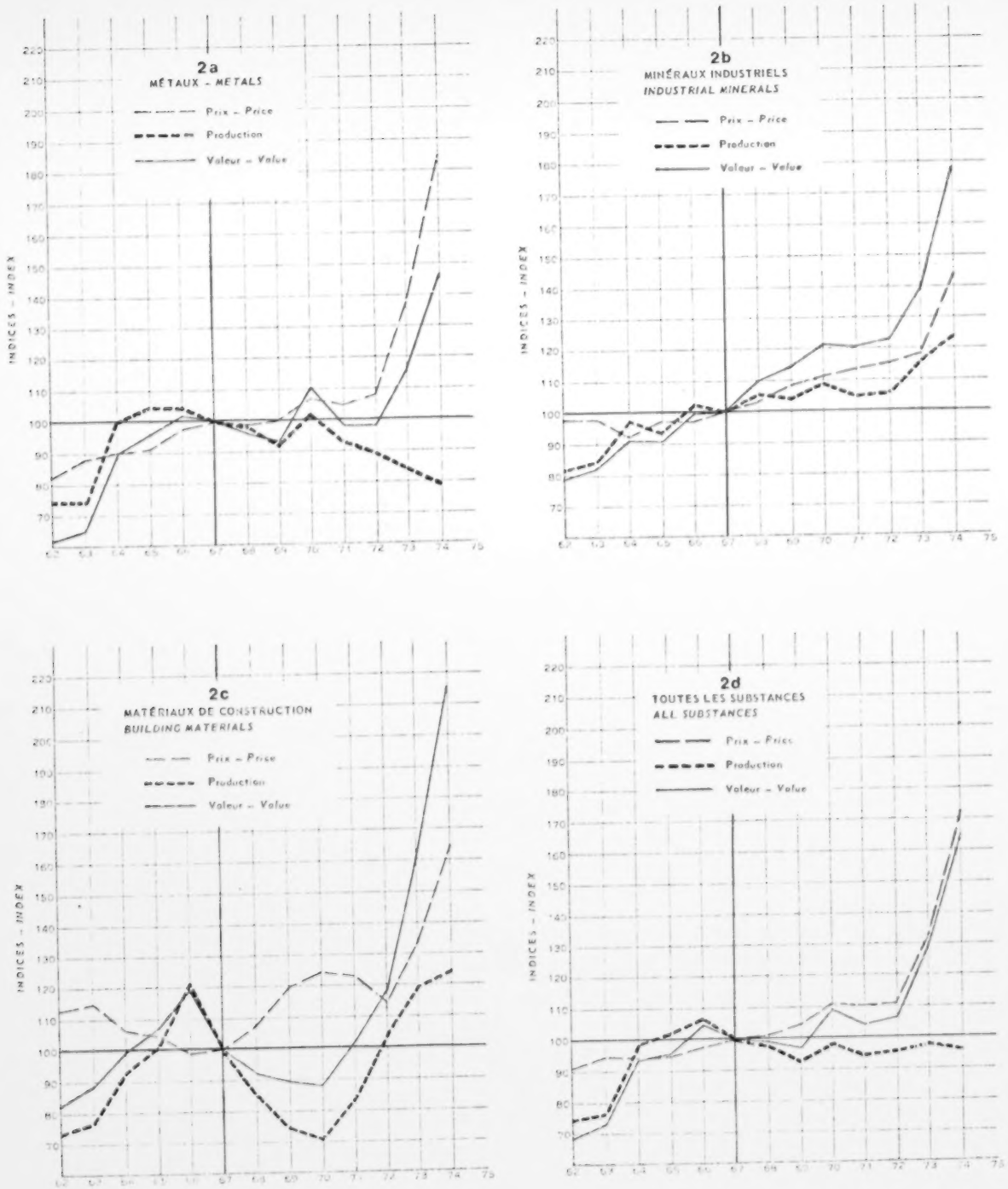


Fig. 2 — INDICES DE LA PRODUCTION MINÉRALE DU QUÉBEC (1967=100)
INDICES OF QUÉBEC MINERAL PRODUCTION (1967=100)

lées a suivi celle du nombre d'employés. Le total des salaires payés s'est accru de $314.6 millions à $355.8 millions, soit une augmentation de 13.1%. L'accroissement du taux horaire moyen est passé de $4.59 à $5.04 soit une augmentation de 9.8% en comparaison de 11.1% en 1973 et 8.1% en 1972.

Le taux des *accidents compensables* par million d'hommes-heures travaillées s'est élevé à 25.5 en comparaison de 22.5 en 1973 et 20.2 en 1972. Il y a eu 23 accidents mortels au cours de l'année. Le plus grand nombre d'accidents est attribué en partie à une pénurie de main-d'oeuvre spécialisée et à un roulement élevé du personnel, ce qui entraîne des atteintes à la sécurité, tant de la part du personnel de supervision que de la main-d'oeuvre inexpérimentée.

Les *investissements de capital* par les compagnies productrices et non productrices au cours des 10 dernières années sont présentés dans le tableau 3. Les figures préliminaires pour 1974 n'étaient pas disponibles au moment de mettre sous presse. Le tableau 4 présente les dépenses des compagnies productrices par substances produites. Les chiffres de 1974 accuseront vraisemblablement une autre baisse des immobilisations par suite de l'achèvement de projets d'importance et la remise à plus tard ou la réduction d'ampleur de certains autres. Toutefois, à cause de l'inflation, une comparaison des figures, même d'année en année, est de valeur douteuse.

that in the work force. Total wages paid increased from $314.6 million to $355.8 million, an increase of 13.1%. The increase in average hourly rates was from $4.59 to $5.04 or 9.8% as compared with increases of 11.1% in 1973 and 8.1% in 1972.

The rate of *compensable accidents* per million manhours worked rose to 25.5 as compared with 22.5 in 1973 and 20.2 in 1972. There were 23 fatal accidents during the year. The increase in accidents is in part attributed to a shortage of skilled labour and a high labour turnover which has as its result a lack of safety training amongst supervisory personnel and a similar lack amongst the inexperienced manpower.

The *capital investments* by producing and non-producing companies over the past 10 years are shown in Table 3. Preliminary figures for 1974 were not available at the time of writing. Table 4 rearranges the expenditures of the producing companies under substances produced. It is expected that the 1974 figures will show a further drop in capital expenditures, reflecting the completion of some major projects and the deferral or reduced scope of others. However, the inflation phenomenon makes the comparison of these figures, even on a year-to-year basis, of doubtful value.

TAB. 3

INVESTISSEMENT DE CAPITAL DANS LE SECTEUR MINIER QUÉBÉCOIS, 1964-1973
CAPITAL INVESTMENTS IN THE QUÉBEC MINERAL INDUSTRY, 1964-1973

ANNÉE *YEAR*	a	b	c	d	TOTAL
1964	—	—	21 056 029	38 265 135	59 321 164
1965	—	—	18 599 331	37 030 268	55 629 599
1966	—	—	17 226 926	43 657 237	60 884 163
1967	—	—	22 220 401	35 154 535	57 374 936
1968	—	—	18 821 217	40 159 560	58 980 777
1969	—	—	23 370 494	32 422 789	55 793 283
1970	—	—	29 443 432	34 685 277	64 128 709
1971	17 897 250	28 251 989	46 149 239	99 119 739	145 268 978
1972	17 070 486	32 417 932	49 488 418	201 347 030	250 835 448
1973	24 452 108	43 703 712	68 155 820	126 856 647	195 012 467

a) Exploration/*Exploration*
b) Mise en valeur/*Development*
c) Exploration + mise en valeur/*Exploration + development*
d) Immobilisation des mines productrices/*Capital expenditures of producing mines*

TAB. 4

IMMOBILISATIONS DES SOCIÉTÉES MINIÈRES, PAR SUBSTANCES — 1972 ET 1973
CAPITAL EXPENDITURES OF MINING COMPANIES, BY SUBSTANCES — 1972 AND 1973

PRODUIT	1972	1973*	*PRODUCT*
Minerai de fer	$ 95 225 380	$ 50 177 458	*Iron Ore*
Cuivre	60 278 116	44 044 087	*Copper*
Amiante	41 611 628	28 054 296	*Asbestos*
Fer et Titane	2 568 269	991 816	*Iron and Titanium*
Zinc et Plomb	326 918	1 830 158	*Zinc and Lead*
Feldspath et Quartz	330 242	353 744	*Feldspar and Quartz*
Niobium	—	180 000	*Niobium*
Or	457 356	531 458	*Gold*
Tourbe	476 150	365 124	*Peat*
Magnésite	39 739	143 000	*Magnesite*
Autres	33 232	145 506	*Other*
TOTAUX	$201 347 030	$126 816 647	*TOTAL*

* Chiffres révisés; diffèrent légèrement de ceux mentionnés dans l'édition 1973.
Revised figures; differ slightly from those given in the 1973 edition.

CHAPITRE 1

PRODUCTION ET MISE EN VALEUR

En 1974, l'amiante a remplacé le cuivre au premier rang de l'industrie minière du Québec. Il a compté pour 19.3% de la valeur de la production totale comparé à 19.1% pour le cuivre. Le minerai de fer s'est classé en troisième place avec 12.9%, suivi par la production combinée de fer de refonte et de scorie de bioxyde de titane avec 9.9%, le ciment avec 8.3%, le zinc avec 8.0% et l'or avec 5.5%. Ces huit produits, plus la pierre concassée, le sable et le gravier (environ 10%), comptent pour environ 93% de la valeur de la production de l'industrie minière.

Dans le secteur des métaux, la production du cuivre a diminué pour la troisième année consécutive. La baisse se chiffre à quelque 67.9 millions de livres (18.4%) par rapport à l'année record de 1971. À l'exception du pentoxyde de niobium et du sélénium, qui comptent chacun pour environ 1% de la valeur totale des métaux, toutes les autres substances ont également enregistré une baisse dans le volume de production. Toutefois, la valeur totale du secteur des métaux a enregistré une hausse d'environ $136 millions (+26%) par rapport à 1973.

Il y a eu des hausses modérées dans la production de certains minéraux industriels. L'amiante, qui compte pour 75% de la valeur de ce secteur, a enregistré une hausse de 2.8% dans le volume des ventes et de 32.7% dans leur valeur. La production de tourbe s'est accrue de 18% et sa valeur, qui se chiffre à $7 650 000, représente une augmentation de 34.4% par rapport à 1973. L'importance de la tourbe s'est considérablement développée au cours des dernières années: elle compte maintenant pour 2.5% de la valeur du secteur des minéraux industriels, comparé à 1.9% en 1970 et 1.2% en 1965.

Dans le secteur des matériaux de construction, les grands projets tels l'aéroport Mirabel, les facilités des Jeux Olympiques et les travaux de la Baie James ont à nouveau stimulé la production. Ce secteur donne une meilleure indication de la situation économique locale que les secteurs des métaux et des minéraux industriels, lesquels sont fortement influencés par les marchés d'exportation. Les éléments importants de ce groupe montrent les tendances suivantes: les ventes de ciment ont baissé de 2% mais la valeur s'est accrue de 32.7%, correspondant à une hausse de 35.6% dans les prix; la production de calcaire (concassé) s'est accrue de 10.5% et, grâce à une augmentation de 45% dans les prix, la valeur des ventes a augmenté de 61.6% par rapport à 1973; la production de briques a augmenté de 15.7% pendant que la valeur connaissait une hausse de 40.2% par rapport à 1973.

Le tableau 5 présente les données finales pour la production minérale de 1973 et les données préliminaires pour celle de 1974.

CHAPTER 1

PRODUCTION AND DEVELOPMENT

In 1974, asbestos replaced copper as the leading product of the Québec mining industry. Based on dollar value, it accounted for 19.3% of the total mineral production as compared with 19.1% for copper. Iron ore was in third place with 12.9% of the total, followed by the iron-titanium industry (iron remelt plus titanium dioxide slag) with 9.9%, cement with 8.3%, zinc with 8.0% and gold with 5.5%. These eight products, together with crushed stone and sand and gravel (about 10%), account for about 93% of the total production value of the industry.

In the Metals sector, copper production was down for the third straight year. The total decline amounts to some 67.9 million pounds or 18.4% below that of the peak year, 1971. With the exceptions of niobium pentoxide and selenium, each of which accounted for about 1% of the total dollar value of the Metals sector, all other members of this group also showed a decline in the volume of production. Despite this, the total dollar value of the Metals sector showed an increase of some $136 million or 26% over the value for 1973.

There were moderate increases in the production of a number of industrial minerals. The major product, asbestos, accounting for 75% of the value of the Industrial Minerals sector, showed an increase of 2.8% in the volume of sales and 32.7% in their value. Peat production increased by 18% and its value was ahead of 1973 by 34.4% at $7 650 000. This item has forged ahead in recent years to represent 2.5% of the value of the Industrial Minerals sector as compared with 1.9% in 1970 and 1.2% in 1965.

Production in the Building Materials sector continued to be stimulated by such major construction projects as the Mirabel airport, the Olympic Games facilities and the James Bay project. This sector provides a better measure of the local scene than do the Metals and Industrial Minerals sectors, which are strongly influenced by export markets. The key elements in the group showed the following trends: cement sales were down by 2.0% while value was ahead by 32.7% marking a 35.6% increase in prices; limestone (crushed stone) output increased by 10.5% and a 45% increase in price resulted in a 61.6% increase in the value of sales over those of 1973; brick production was up by 15.7% and the value of this output was ahead of the 1973 figures by 40.2%.

Table 5 presents the final mineral production figures for 1973 and the preliminary figures for 1974.

TAB. 5

PRODUCTION MINÉRALE DU QUÉBEC POUR LES ANNÉEES 1973 ET 1974
(PAR ORDRE DE GRANDEUR DES VALEURS DE 1973)
QUÉBEC MINERAL PRODUCTION FOR THE YEARS 1973 AND 1974
(LISTED IN ORDER OF MAGNITURE OF 1973 VALUES)

SUBSTANCES		1973		1974 (1)		*SUBSTANCES*	
MÉTAUX		QUANTITÉS	$	QUANTITÉS	$	*METAL*	
Cuivre	lb.	324 239 660	206 848 691	301 767 931	233 933 518	*Copper*	*lb.*
Fer (minerai)	t.	13 970 758	125 892 911	13 971 911	158 581 190	*Iron ore*	t.
Zinc	lb.	310 517 750	74 977 616	281 758 796	98 333 820	*Zinc*	*lb.*
Fer de refonte	t.	717 748	48 970 792	672 804	69 870 695	*Iron remelt*	t.
Or	oz.	480 430	46 799 647	436 530	67 789 414	*Gold*	*oz.*
Argent	oz.	3 391 630	8 567 257	3 121 495	14 449 400	*Silver*	*oz.*
Niobium (Nb.O.	lb.	3 176 895	4 232 831	4 233 054	6 645 895	*Niobium (Nb.O.)*	*lb.*
Sélénium	lb.	271 119	2 478 028	405 000	6 378 750	*Selenium*	*lb.*
Nickel	lb.	724 057	1 107 807	Nil	Nil	*Nickel*	*lb.*
Cadmium	lb.	270 518	984 686	266 955	1 061 680	*Cadmium*	*lb.*
Plomb	lb.	2 703 021	436 268	2 137 684	442 629	*Lead*	*lb.*
Tellure	lb.	62 772	381 026	30 000	243 600	*Tellurium*	*lb.*
Bismuth	lb.	1 134	5 579	627	5 140	*Bismuth*	*lb.*
Molybdène	lb.	Nil	Nil	22 407	44 119	*Molybdenum*	*lb.*
TOTAL			521 683 139		657 779 850	*TOTAL*	
MINÉRAUX INDUSTRIELS						*INDUSTRIAL MINERALS*	
Amiante	t.	1 518 726	177 887 099	1 561 179	236 237 145	*Asbestos*	t.
Titanium (bioxyde)	t.	743 481	46 619 469	732 134	51 395 807	*Titanium (dioxide)*	t.
Tourbe	t.	144 392	5 695 254	170 000	7 650 000	*Peat*	t.
Chaux indust.	t.	309 532	5 139 281	340 585	6 471 115	*Lime*	t.
Silice	t.	706 224	4 993 260	653 828	5 524 847	*Silica*	t.
Dolomie	t.	55 315	2 655 968	60 000	3 120 000	*Dolomie*	t.
Calcaire	t.	765 083	2 170 382	782 115	2 888 503	*Limestone*	t.
Soufre	t.	77 909	1 037 026	115 626	2 216 550	*Sulfur*	t.
Talc	t.	26 569	740 504	26 660	765 142	*Talc*	t.
Serpentine	t.	10 000	60 000	10 000	60 000	*Serpentine*	t.
Marne	t.	32 532	56 931	32 500	61 750	*Marl*	t.
Gaz naturel	mpc. (2)	197 935	28 149	182 552	26 472	*Natural gas*	*mcf (2)*
TOTAL			247 083 323		316 417 331	*TOTAL*	
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION						*BUILDING MATERIALS*	
Ciment	t.	3 567 010	76 576 394	3 502 498	101 572 442	*Cement*	t.
Calcaire	t.	37 971 701	41 232 092	42 124 119	66 634 899	*Limestone*	t.
Sable-Gravier	t.	51 987 833	31 903 882	52 298 198	36 026 867	*Sand and gravel*	t.
Granite	t.	5 977 162	13 025 222	6 350 259	17 744 915	*Granite*	t.
Argile-brique	milliers	108 047	7 284 675	125 000	10 209 595	*Clay-brick*	*thousands*
-autres			1 430 591		2 004 885	*-other*	
Agrégats lourds	t.	678 709	6 965 000	700 000	700 000	*Heavy aggregate*	t.
Grès	t.	1 890 231	3 308 155	1 889 000	1 808 226	*Sandstone*	t.
Ardoise-shale	t.	2 301 386	1 237 446	2 394 991	1 699 380	*Slate-shale*	t.
Marbre	t.	243 813	723 983	301 036	1 013 963	*Marble*	t.
Chaux	t.	34 159	565 204	37 842	718 998	*Lime*	t.
TOTAL			184 252 644		249 134 170	*TOTAL*	
GRAND TOTAL			953 019 106		1 223 331 351	*GRAND TOTAL*	

1) Préliminaire / *Preliminary* 2) Milliers de pieds cubes / *Thousands of cubic feet*

MÉTAUX

La valeur de la production québécoise d'argent, d'or, de bismuth, de cadmium, de cobalt, de cuivre, de nickel, de molybdène, de plomb, de sélénium, de tellure et de zinc est basée sur les prix obtenus en faisant la moyenne annuelle des cotes aux marchés de Montréal et de New York (tableau 6). Quant à celle de la production de fer de refonte, de minerai de fer et de niobium, elle est basée sur les chiffres fournis par les sociétés minières dans les recueils statistiques annuels.

METALS

The value of the Québec production of silver, gold, bismuth, cadmium, cobalt, copper, nickel, molybdenum, lead, selenium, tellurium and zinc is based on the prices obtained by calculating the average annual quotations of the Montréal and New York markets (Table 6). The value of production of iron remelt, iron ore and niobium is derived from the figures presented by the mining companies in annual statistical compilations.

TAB. 6

PRIX UTILISÉS POUR LE CALCUL DE LA VALEUR DE LA PRODUCTION MINÉRALE DU QUÉBEC (SECTEUR DES MÉTAUX)
PRICES USED IN THE CALCULATION OF THE ANNUAL VALUE OF THE QUÉBEC MINERAL PRODUCTION (METALS SECTOR)

MÉTAUX/METALS		1970	1971	1972	1973	1974
Ag	$/oz	1.85	1.56	1.67	2.53	4.63
Au	$/oz	36.56	35.34	57.61	97.41	155.32
Bi	$/lb	5.45	4.82	3.18	4.92	8.20
Cd	$/lb	3.56	1.94	2.53	3.64	3.98
Co	$/lb	2.16	2.16	2.39	2.87	3.42
Cu	c/lb	58.05	52.80	50.39	63.80	77.52
Ni	$/lb	1.38	1.38	1.42	1.53	1.79
Mo	$/lb	1.83	1.81	1.74	1.72	1.97
Pb	c/lb	15.82	13.50	15.43	16.42	20.71
Se	$/lb	8.60	9.09	8.91	9.14	15.75
Te	$/lb	6.27	6.06	5.09	6.07	8.12
Zn	c/lb	15.93	16.73	19.07	24.15	34.90

SUBSTANCES

Cuivre *(Fig. 3)*

La rareté des produits et la spéculation amorcée en 1972 ont continué de causer de fortes fluctuations et une tendance à la hausse du prix du cuivre sur les marchés internationaux durant la première moitié de l'année; le ralentissement subséquent de l'activité industrielle a changé carrément cette tendance. Au début de l'année, le prix du cuivre sur le marché libre, était de $1.00 la livre; en avril, il atteignait un sommet de $1.50 et descendait à moins de 60c à la fin de l'année. Les prix des producteurs canadiens, qui avaient commencé l'année à 74c la livre et s'étaient rendus jusqu'à 82.5c, étaient en cours d'être réduits à 68c à la fin de l'année. La valeur du cuivre produit au Québec a été calculée sur le prix moyen de 77.52c alors qu'il était respectivement de 63.80c et de 50.93c en 1973 et en 1972.

Les expéditions de cuivre des producteurs québécois ont baissé de 7% par rapport à celles de 1973 (Tab. 5). La valeur de ces expéditions a toutefois augmenté de 13.1% pour atteindre le chiffre record de $234 millions,

SUBSTANCES

Copper *(Fig. 3)*

Shortages and the commodity speculation which began in 1972 continued to cause wide fluctuations and an upward trend in the price of copper on international markets through the first half of the year; the subsequent slump in industrial activity then caused a sharp reversal of the upward trend. The free market prices ranged from $1.00 per pound at the beginning of the year to a high of $1.50 per pound in April and a retreat to below 60c per pound by the year's end. Canadian producer prices, which started the year at 74c per pound and rose to a high of 82.5c, were in the process of being reduced to about 68c at the end of the year. The average price used to determine the value of Québec's output of copper was 77.52c per pound as compared with 63.80c for 1973 and 50.93c for 1972.

Shipments of copper from Québec producers showed a drop of some 7% from those of 1973 (Tab. 5); however, the increase in price brought the value of this production ahead by 13.1% to an all-time high of almost

en dollars courants. La baisse de production de la plupart des mines est attribuable à une plus faible teneur des gisements et, dans quelques cas, à l'usinage d'un moindre tonnage, ce qui indique la fermeture prochaine de quelques exploitations. Cependant, les Mines de Cuivre Gaspé, grâce à leurs capacités additionnelles, ont pu augmenter considérablement leur production, même si celle-ci est demeurée inférieure aux prévisions; elle a ainsi partiellement contrebalancé la baisse de production enregistrée ailleurs.

La fermeture anticipée en 1975 de 4 ou 5 des 17 mines productrices de cuivre ainsi que la réduction de production à d'autres mines par suite d'une baisse dans la demande pour le cuivre et des problèmes de main-d'oeuvre, annoncent une baisse encore accentuée de production. Si on ajoute à ceci des prix inférieurs, on peut s'attendre à une baisse de 20 à 25% dans la valeur de la production de 1975.

La production québécoise de cuivre a compté pour 17% de la production canadienne en 1974.

Minerai de fer *(Fig. 4)*

Le minerai brut et les concentrés (vrac et boulettes) sont groupés sous la présente rubrique et le chiffre des expéditions (tableau 5) est constitué du tonnage total de ces produits.

En 1974, les expéditions furent de 13 971 911 tonnes courtes, à peu près la même quantité qu'en 1973. Ces expéditions représentent 27% du total canadien.

Les prix du minerai de fer, qui n'avaient pas suivi les fortes augmentations connues par les métaux de base en 1973 et n'avaient progressé que de 17% (74c), ont fait quatre bonds en 1974. À la fin de l'année, le minerai de type Mesabi non-Bessamer valait $17.28 (U.S.) la tonne forte, soit 45% de plus que les $11.91 du début de l'année. Le prix des boulettes a évolué de façon identique, passant de 30.02c à 44.56c l'unité de fer par tonne forte, soit une augmentation de 48.5%.

Le principal producteur du Québec, la Compagnie Minière Québec-Cartier, compte pour 66% des expéditions. Ses travaux d'expansion dans la région du mont Wright ont continué d'accuser du retard en face de problèmes de construction et la production ne débutera vraisemblablement qu'à la fin de 1975.

Zinc *(Fig. 5)*

La production de zinc a continué à décliner après avoir culminé à 586.5 millions de livres en 1966; à 281.8 millions de livres, la production de zinc accusait un recul de 52% en regard de 1966 et de 9.3% en regard de 1973, alors que la production se chiffrait à 310 517 750 livres. On prévoit encore une baisse pour 1975 en raison de la fermeture possible de deux mines et de la diminution de la teneur du minerai exploité par la Mattagami Lake Mines, le plus gros producteur québécois. Une nouvelle mine devrait joindre les rangs des producteurs de zinc, en l'occurence, la mine Louvem exploitée par SOQUEM.

Malgré sa chute en volume, la production de zinc a

$234 million, in current dollars. The output from most of the mines was lower as a result of mining of lower grades of ore and, in some cases, lower tonnages marking the impending closure of some operations. However, the installation of additional capacity at the Province's largest producer, Gaspé Copper Mines, although falling short of scheduled output, still resulted in a considerable increase in production which partly offset the drop at other mines.

The anticipated closure, in 1975, of four or five of the seventeen copper-producing mines, plus cut-backs in production at other mines resulting from decreased demand for copper and from labour problems, probably heralds a further drop in production which, coupled with lower prices, will mean a drop of 20 to 25% in the value of the 1975 output.

Québec's production of copper in 1974 amounted to some 17% of the total Canadian production.

Iron Ore *(Fig. 4)*

Direct-shipping iron ore and concentrates (bulk or pellets) are grouped under this title and the figures for shipments (Table 5) combine the tonnages of these products.

In 1974, Québec shipments of 13 971 911 short tons were about the same as for 1973 and accounted for 27% of the Canadian output.

Iron ore prices, which had lagged behind the strong 1973 price increases of the base metals, with an increase of only 17% (74c), caught up by virtue of four price increases in 1974. At the end of the year the price per long ton, Mesabi non-Bessemer ore, was US $17.28, an increase of 45% from the US $11.91 price at the beginning of the year. The price of iron pellets followed a parallel course, from 30.02c per long ton unit of iron to 44.56c per unit at year-end — an increase of 48.5%.

The major producer in Québec, Quebec Cartier Mining Co., was responsible for over 66% of the shipments. Its expansion project in the Mount Wright area continued to be delayed by construction problems and is not expected to be on stream until late 1975.

Zinc *(Fig. 5)*

Zinc production continued its steady downward trend from the peak of 586.5 million pounds reached in 1966; at some 281.8 million pounds it was 52% below the 1966 peak and 9.3% below the 1973 production of 310 517 750 pounds. A further drop in output is anticipated in 1975 as at least 2 of the 8 producers are expected to close and a continued decrease in the grade of ore mined from the largest producer, Mattagami Lake Mines Ltd., is anticipated. One new producer, the Louvem operation of Soquem, is expected to enter the field.

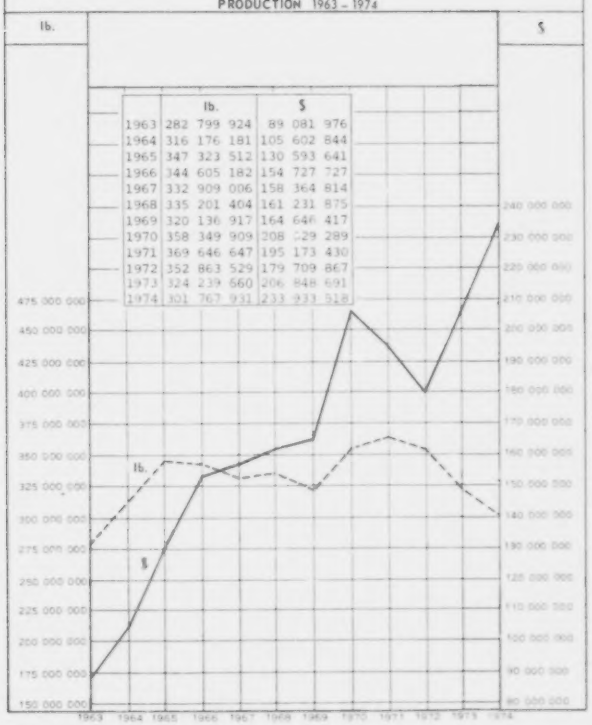
Despite the considerable drop in zinc production its

CUIVRE
COPPER

Fig. 3

PRODUCTION 1963 – 1974

	lb.	$
1963	282 799 924	89 081 976
1964	316 176 181	105 602 844
1965	347 323 512	130 593 641
1966	344 605 182	154 727 727
1967	332 909 006	158 364 814
1968	335 201 404	161 231 875
1969	320 136 917	164 646 417
1970	358 349 909	208 029 289
1971	369 646 647	195 173 430
1972	352 863 529	179 709 867
1973	324 239 660	206 848 691
1974	301 767 931	233 933 518

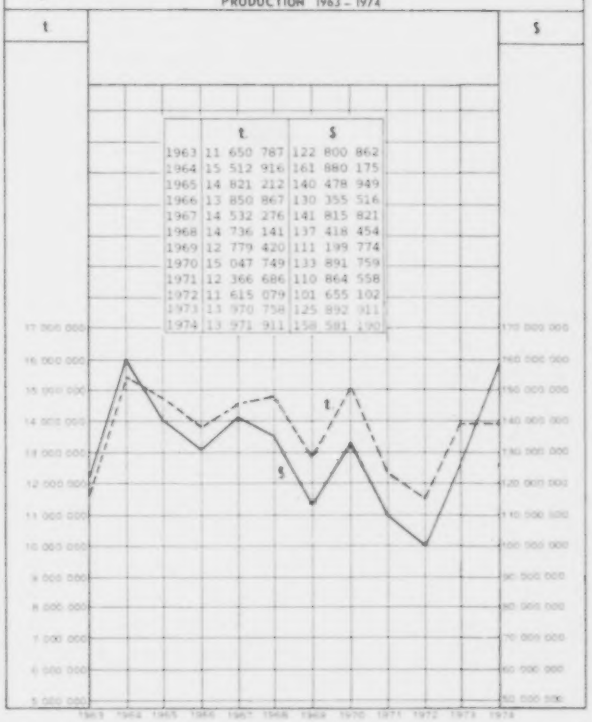


MINERAI DE FER
IRON ORE

Fig. 4

PRODUCTION 1963 – 1974

	t.	$
1963	11 650 787	122 800 862
1964	15 512 916	161 880 175
1965	14 821 212	140 478 949
1966	13 850 867	130 355 516
1967	14 532 276	141 815 821
1968	14 736 141	137 418 454
1969	12 779 420	111 199 774
1970	15 047 749	133 891 759
1971	12 366 686	110 864 558
1972	11 615 079	101 655 102
1973	13 970 758	125 892 311
1974	13 971 911	158 581 190

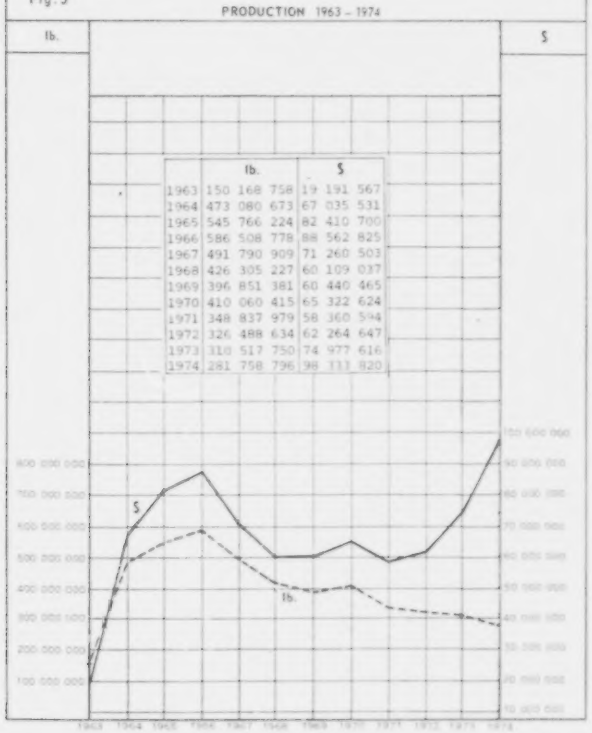


ZINC

Fig. 5

PRODUCTION 1963 – 1974

	lb.	$
1963	150 168 758	19 191 567
1964	473 080 673	67 035 531
1965	545 766 224	82 410 700
1966	586 508 778	88 562 825
1967	491 790 909	71 260 503
1968	426 305 227	60 109 037
1969	396 851 381	60 440 465
1970	410 060 415	65 322 624
1971	348 837 979	58 360 594
1972	326 488 634	62 264 647
1973	310 517 750	74 977 616
1974	281 758 796	98 133 820

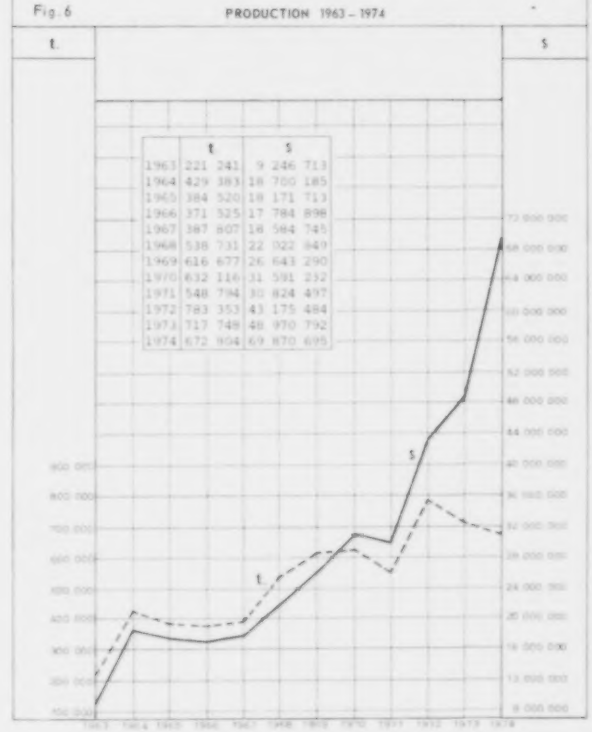


FER DE REFONTE
IRON REMELT

Fig. 6

PRODUCTION 1963 – 1974

	t.	$
1963	221 241	9 246 713
1964	429 383	18 700 185
1965	384 520	18 171 713
1966	371 525	17 784 898
1967	387 807	18 584 745
1968	538 731	22 022 849
1969	616 677	26 643 290
1970	632 116	31 591 232
1971	548 794	30 824 497
1972	783 353	43 175 484
1973	717 748	48 970 792
1974	672 904	69 870 695



atteint une valeur de plus de $98 millions en dollars courants, soit une progression de 31.2% sur l'année précédente. Comme ce fut le cas pour la plupart des autres métaux, l'économie fortement en expansion au cours de 1973 a provoqué des pénuries et la spéculation qui en a résulté a entraîné des hausses dans le prix marqué par les producteurs, lequel, pour le *prime western*, est passé de 19c la livre en janvier 1973 à 31c en décembre 1973 pour plafonner à 37c à la fin de juillet 1974. Sur le marché des métaux de Londres, le prix a connu des fluctuations encore plus considérables, atteignant un sommet sans précédent de £ 920 la tonne métrique en décembre 1973; au cours de 1974, le zinc n'a pas dépassé la marque de £ 875 la tonne, atteinte le 6 mai, et a clôturé l'année à £ 308.

La production québécoise de zinc représentait 10.8% de la production canadienne totale de zinc en regard de 11.5% en 1973.

Fer de refonte *(Fig. 6)*

La compagnie Fer et Titane du Québec exploite, au lac Tio dans le canton Parker, comté de Duplessis, un gisement d'ilménite ($FeTiO_3$) dont elle tire une scorie de bioxyde de titane et, comme sous-produit, du fer. La demande croissante pour les produits de la compagnie a entraîné une expansion presque continue des moyens de production. Malgré un fléchissement du volume de production attribuable à des difficultés au niveau de l'entretien, les ventes de 1974 se sont chiffrées à 672 804 tonnes d'une valeur de $69 870 695 en regard de 717 748 tonnes d'une valeur de $48 970 792 en 1973.

Or *(Figs 7 et 8)*

La production d'or au Québec a continué à décliner en volume comme au cours des 20 dernières années. La diminution, 9% par rapport à 1973, est cependant inférieure aux 12% de la production canadienne. Cette diminution n'est plus imputable aux fermetures de mines comme au cours des dernières années; elle est reliée à l'exploitation de minerai de plus faible teneur, ce qui a été rendu possible par la hausse considérable des cours de l'or dans les dernières années. Le prix moyen de l'or, qui est passé de $35.34 en 1971 à $57.61 en 1972, à $97.41 en 1973 et à $155.32 en 1974, un gain de 340% en trois ans, a provoqué un accroissement de 45% de la valeur de la production de 1974 (436 530 onces valant $67 789 414) par rapport à 1973 (480 430 onces valant $46 799 647).

La production d'or au Québec a atteint son apogée au cours des années 1941-42 alors que 22 mines exploitaient des gisements d'or; en 1954, 9 de ces mines avaient cessé leurs activités et 4 nouvelles mines avaient vu le jour, ce qui donnait un total de 17 mines en exploitation. En 1974, il n'y en avait plus que 6, y compris le remplacement d'une fermeture survenue au cours de l'année; il est bon de noter que sur les six, trois avaient

value, in current dollars, was 31.2% higher than that of the preceding year and exceeded $98 million. As with most other metals, the booming economy of 1973 generated shortages and speculative activity which resulted in increases in the producer price of *prime western* zinc from 19c per pound in January of 1973, to 31c by the end of that year and to 37c by the end of July 1974 where it was maintained through year-end. On the free market of the LME the price was subjected to wider swings and reached an all time high of £ 920 per metric ton for cash zinc, in December 1973, saw the year's high of £ 875 per metric ton on May 6, 1974, and dropped back to £ 308 at December 31, 1974.

Quebec's zinc production amounted to 10.8% of the total Canadian output as compared with 11.5% in 1973.

Iron remelt *(Fig. 6)*

Quebec Iron and Titanium Corporation produces iron as a co-product to its production of titanium dioxide slag from ilmenite ($FeTiO_3$) ore mined from its Lac Tio deposit in Parker township, Duplessis county. Increased demand for the company's products has resulted in an almost continual expansion of the operations. Maintenance problems resulted in lower production in 1974 but higher prices increased the value of the output considerably. Sales amounted to 672 804 tons valued at $69 870 695 as compared with 717 748 tons valued at $48 970 792 in 1973.

Gold *(Figs 7 and 8)*

The output of gold from Québec mines continued the downward course that has been evident over the past 20 years; production was some 9% lower than in 1973, as compared with a drop of about 12% in the total Canadian output. The reason behind the drop over the past few years is, however, different from that which obtained previously, i.e. the closure of mines; the great rise in prices which has occurred over the recent period has permitted the mining companies to mine lower grade material profitably with a consequent drop in the number of ounces produced. The average price of gold, which rose from $35.34 in 1971 to $57.61 in 1972 (63.3%), to $97.41 in 1973 (69.0%) and to $155.32 in 1974 (59.4%), or an overall increase in three years of 340%, resulted in an increase in the value of 1974 production over that of 1973 of 45% (1973: 480 430 ounces worth $46 799 647; 1974: 436 530 ounces worth $67 789 414).

At the peak of gold production in the Province, the war years of 1941-42, there were 22 producing gold mines in operation; by 1954, when gold mine production again approached the previous peak, 9 of the earlier operations had been closed and been replaced by 4 new operations to give a total of 17 producers. In 1974, there were 6 producers, one of which was a new operation and one of which was closed down during the

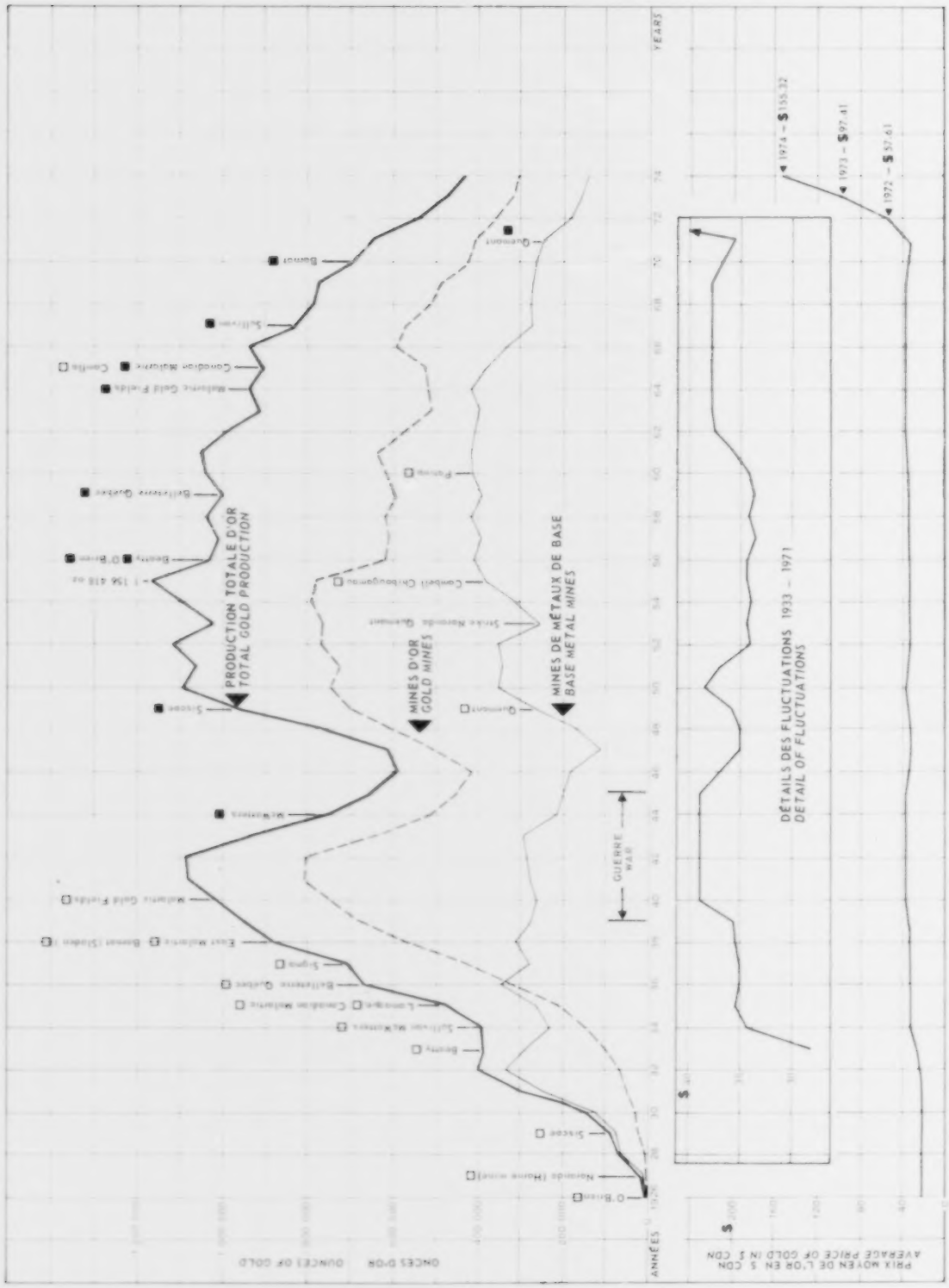


Fig. 7 — Courbe annotée de la production d'or du Québec, 1926 – 1974.
Annotated curve of Quebec gold production, 1926 – 1974

commencé leur carrière avant 1940.

Le volume de production d'or comme sous-produit des minerais de métaux vils a toujours dépendu en grande partie de la mine Horne de Noranda qui, depuis 1927, a été exploitée pour un minerai de cuivre contenant entre 0.15 et 0.20 onces d'or à la tonne. Cette production s'accrut, après 1949, en raison de l'entrée en production du gisement adjacent et similaire de la Quemont et de l'ouverture des mines Campbell Chibougamau en 1955 et Patino en 1960. Cependant, la fermeture de la mine Quemont en 1971 et l'épuisement imminent des réserves de la mine Horne ont eu un effet notable sur cette production d'or, effet qui a commencé à se manifester en 1964.

Comme depuis quelques années, le Québec a compté pour 25% de l'or extrait au Canada.

La figure 7, qui présente l'histoire graphique de la production d'or du Québec, illustre le regain des activités d'exploration et d'exploitation résultant de la hausse du prix de l'or lors de la grande dépression économique du début des années 30. Il est trop tôt pour discerner si la hausse du prix de l'or au cours des trois dernières années va se traduire par un semblable essor. Les travaux actuels semblent plutôt s'orienter vers la réévaluation des découvertes effectuées durant les années 30 et que les conditions économiques du moment n'avaient pas permis d'exploiter. Les circonstances présentes ne semblent pas devoir changer la rentabilité de ces découvertes étant donné l'inflation qui a considérablement gonflé les coûts de développement et les frais courants d'exploitation; de plus, la main-d'oeuvre qui abondait dans les années 30 n'est pas aussi disponible de nos jours malgré le chômage qui sévit actuellement. En somme, l'or n'a que rattrapé une partie des gains que les autres métaux ont enregistrés au cours de la période s'étendant de 1943-45 à 1974.

year; it is of interest to note that of the 6, three started production prior to 1940.

That proportion of the gold output of the Province produced as a by-product of base metal mining has been very largely influenced by the production from Noranda's Horne mine, which began operations in 1927 mining copper ore with a gold content ranging, on the average, between 0.15 and 0.20 ounce per ton. This was augmented, after 1949, by the adjacent Quemont operation with a similar type of ore, and by the Campbell Chibougamau (1955) and Patino (1960) operations in Chibougamau. The closure of the Quemont operation in 1971 and the approaching exhaustion of reserves at the Horne mine has had a marked effect on by-product gold production, an effect which first become evident as far back as 1964.

Québec was again responsible for some 25% of the Canadian gold output, a proportion which has held for a number of years.

Figure 7 presents a graphic history of Québec gold production which indicates the stimulus that the exploration for and the mining of gold received from the price increase which resulted from the depression of the early 1930's. Whether a similar impetus will derive from the price increase that has occurred over the past three years remains to be seen. Current work appears to be directed mainly to reassessments of discoveries that were made in the 1930's and which were judged to be uneconomic under the conditions which obtained then. It is doubtful that the current conditions will do much to change the status of these old prospects: inflation has very greatly increased the capital costs of bringing an operation to production, operating costs are following a similar upward trend and the ready availability of labour which obtained in the 1930's is certainly not evident today, despite our much publicized unemployment rate. Fundamentally, it would appear that all the price of gold has done to date is to partly catch up with the price advances that have occurred in other metals over the period 1943-45 to 1974.

	1943-45	1974	Change %	
Cuivre	$ 0.12	$ 0.77	+540	*Copper*
Zinc	0.05	0.35	+600	*Zinc*
Or	38.50	155.32	+300	*Gold*

Si, par ailleurs, on considère que les métaux vils, tels que le cuivre et le zinc, furent maintenus à des prix artificiellement bas durant les années de guerre et qu'on adopte comme base de comparaison la moyenne des cours pendant les années 1945 à 1949, on constate que le prix de l'or a progressé normalement par rapport aux autres métaux.

However, if one considers that the prices of base metals, such as copper and zinc, were maintained at fixed low prices during the war years and accepts as more normal the average for the years 1945-1949, then the present increase in the gold price equates well with the price increase in the other metals.

	1945-49	1974	Change %	
Cuivre	$ 0.175	$ 0.77	+340	*Copper*
Zinc	0.105	0.35	+230	*Zinc*
Or	36.25	155.32	+340	*Gold*

Argent *(Fig. 9)*

La majeure partie de l'argent produit au Québec l'est sous forme de sous-produit des minerais de métaux vils; les mines d'or en produisent également une faible quantité.

S'inscrivant dans la tendance à la baisse du volume de production des métaux vils, la production d'argent a décliné de 8% (3 391 630 onces en 1973 en regard de 3 121 495 onces en 1974) mais les cours du métal ont enregistré une forte progression dans l'année, passant d'une moyenne de $2.53 en 1973 à $4.63 en 1974, ce qui s'est traduit par un gain de 69% dans la valeur des ventes.

Niobium *(Fig. 10)*

Une forte demande sur les marchés mondiaux, conjuguée à une hausse du prix des concentrés de pyrochlore, qui est passé de $1.44 à $1.80 la livre de Nb_2O_5 contenue, sont responsables de l'accroissement des expéditions de la société St. Lawrence Colombium and Metals, l'unique producteur canadien. Les livraisons sont passées à 4 233 054 livres de Nb_2O_5, d'une valeur de $6 645 895. Ces chiffres représentent des gains de 33.3% et de 57% par rapport aux quantités et valeurs de 1973.

La société St. Lawrence Colombium prévoit une hausse annuelle moyenne de 15% pour la demande mondiale en niobium et est en voie de compléter, pour 1975, des travaux qui feront passer sa capacité de traitement de 2 200 à 3 000 tonnes par jour. Détenue conjointement par SOQUEM (50%), Teck Corporation (25%) et une filiale de cette dernière, Copperfields Mining Corporation (25%), Niobec Inc. s'avère un futur producteur québécois avec des réserves de 40 000 000 de tonnes jusqu'à une profondeur de 850 pieds. Ces réserves, exploitables à ciel ouvert, titrent 0.76% Nb_2O_5. Niobec prévoit être en exploitation au cours de 1976 avec une usine traitant 1 500 tonnes de minerai par jour pour une production annuelle initiale de 5.5 millions de livres de Nb_2O_5.

La Companhia Brazileria de Metalurgia et Mineracao (CBMM), un producteur brésilien de niobium fournit quelque 70% de la demande mondiale en Nb_2O_5; elle détient un gisement dont le minerai contient 4% de Nb_2O_5 et est en voie de porter sa production annuelle de 28 à 40 millions de livres de Nb_2O_5.

Sélénium *(Fig. 11)*

Le sélénium provient des boues résiduelles de l'affinage électrolytique du cuivre. La production québécoise, qui varie en fonction de la demande, est fournie en totalité par la Canadian Copper Refiners, filiale à part entière des Mines Noranda. Cette compagnie affine le cuivre de la fonderie des Mines Noranda à Noranda et de la fonderie des Mines de Cuivre Gaspé Ltée à Murdochville.

La production s'est élevée à quelque 405 000 livres d'une valeur de $6 378 750 au cours de 1974 en regard de 271 119 livres valant $2 478 028 en 1973.

Silver *(Fig. 9)*

The bulk of the silver produced in Québec comes as a by-product from the mining of base metal ores; minor amounts are also recovered from gold mining operations.

Reflecting the downward trend of base metals production, the amount of silver produced was also lower by some 8% at 3 121 495 ounces, as compared with 3 391 630 ounces in 1973. The advance in the average price of this metal to $4.63 from the average 1973 price of $2.53, however, resulted in a 69% increase in the value of sales.

Niobium *(Fig. 10)*

Reflecting strong world demand and an increase in the price of pyrochlore concentrates from $1.44 to $1.80 per pound of contained Nb_2O_5, sales of St. Lawrence Colombium and Metals Corporation, the only Canadian producer, rose to 4 233 054 pounds of Nb_2O_5 valued at $6 645 895, an increase of 33.3% over the amount sold in 1973 and of 57% in the value of sales.

Anticipating a continuing demand growth at a rate of 15% per year the St. Lawrence company plans an increase of its milling capacity, from 2 200 to 3 000 tons per day, to be completed in 1975. Another potential Québec producer, Niobec Inc., owned jointly by the Québec Crown corporation, SOQUEM (50%), and by Teck Corporation Ltd. (25%) and its subsidiary, Copperfields Mining Corporation Ltd. (25%), reports open pit reserves of 40 000 000 tons averaging 0.76% Nb_2O_5 to a depth of 850 feet below the surface. Current plans are for a mill of 1 500 tons per day capacity to be in production in 1976 and to have an initial production of 5.5 million pounds of Nb_2O_5 per year.

The Brazilian producer, Companhia Brazileria de Metalurgia et Mineracao (CBMM), which supplies some 70% of the world NB_2O_5 demand from an ore body which grades about 4% Nb_2O_5, is currently expanding its annual production from 28 to 40 million pounds of Nb_2O_5 per year.

Selenium *(Fig. 11)*

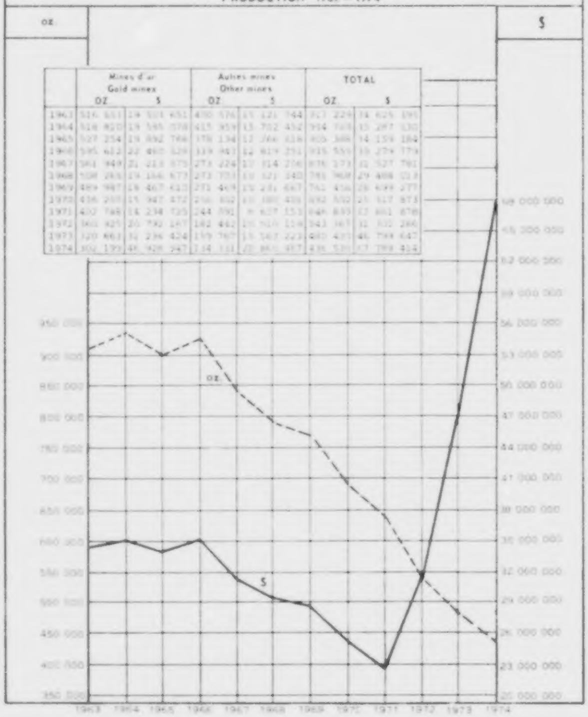
Selenium is recovered from the muds resulting from the electrolytic refining of copper. The Québec production is variable, depending on demand, and comes from Canadian Copper Refiners, a wholly owned subsidiary of Noranda Mines which refines the production from the Noranda smelter at Noranda and the Gaspé Copper Mines smelter at Murdochville.

In 1974, production was some 405 000 pounds valued at $6 378 750 as compared with 271 119 pounds valued at $2 478 028 sold in 1973.

OR
GOLD

Fig. 8

PRODUCTION 1963 – 1974

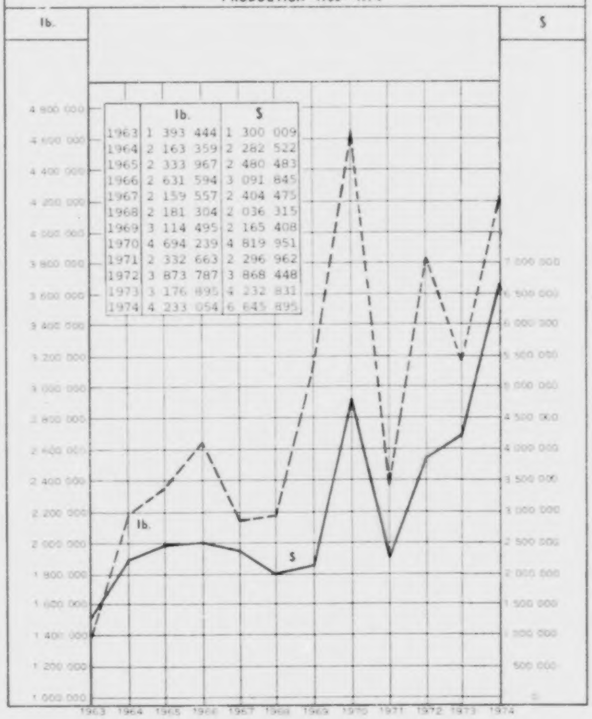


	Mines d'or Gold mines		Autres mines Other mines		TOTAL	
	oz.	$	oz.	$	oz.	$
1963	516 651	19 503 651	450 576	15 121 744	967 229	34 625 395
1964	518 820	19 595 078	415 959	13 702 452	934 [illegible]	33 297 530
1965	527 254	19 892 766	378 134	12 266 418	905 388	[illegible] 159 184
1966	595 612	22 460 529	319 943	12 819 251	915 555	35 279 779
1967	561 949	21 213 575	274 224	10 314 206	836 173	31 527 781
1968	508 265	19 166 673	273 703	10 321 340	781 968	29 488 013
1969	489 987	18 467 610	271 449	10 231 667	761 436	28 699 277
1970	436 200	15 947 472	256 302	10 380 400	692 502	25 327 873
1971	402 768	14 234 725	244 091	8 627 153	646 859	22 861 878
1972	360 425	20 792 147	182 442	10 510 118	543 [illegible]	31 302 266
1973	320 663	31 236 424	159 767	15 562 223	480 430	46 798 647
1974	302 193	46 928 947	134 331	20 860 467	436 524	67 789 414

NIOBIUM

Fig. 10

PRODUCTION 1963 – 1974

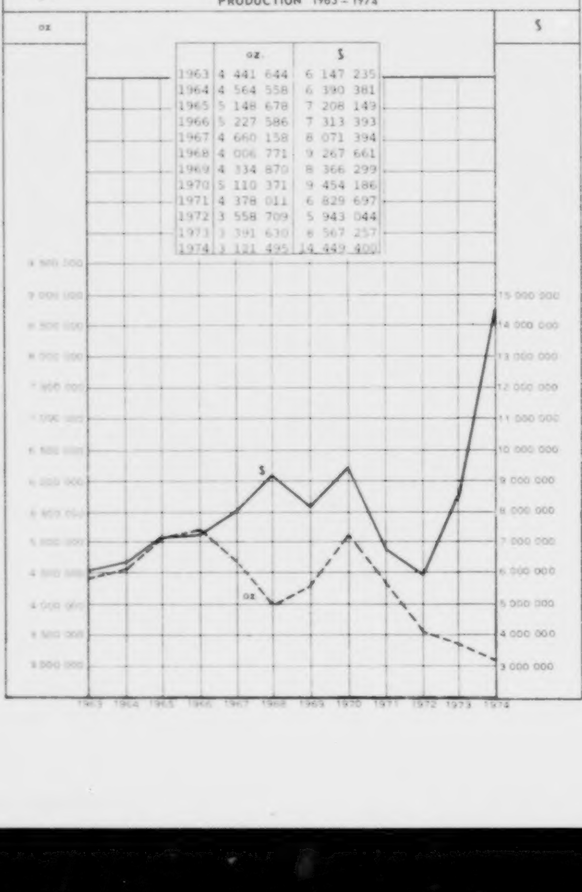


	lb.	$
1963	1 393 444	1 300 009
1964	2 163 359	2 282 522
1965	2 333 967	2 480 483
1966	2 631 594	3 091 845
1967	2 159 557	2 404 475
1968	2 181 304	2 036 315
1969	3 114 495	2 165 408
1970	4 694 239	4 819 951
1971	2 332 663	2 296 962
1972	3 873 787	3 868 448
1973	3 176 895	4 232 831
1974	4 233 054	6 645 895

ARGENT
SILVER

Fig. 9

PRODUCTION 1963 – 1974

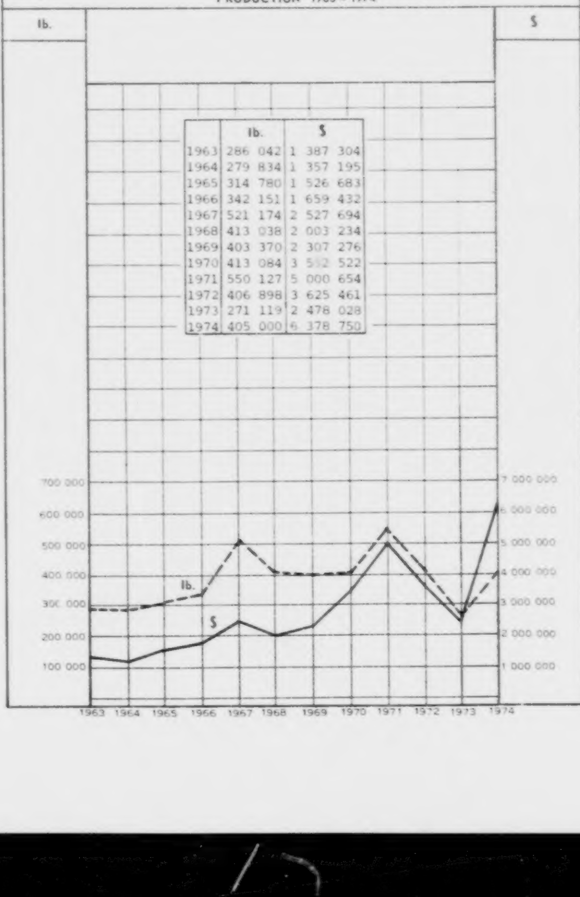


	oz.	$
1963	4 441 644	6 147 235
1964	4 564 558	6 390 381
1965	5 148 678	7 208 149
1966	5 227 586	7 313 393
1967	4 660 158	8 071 394
1968	4 006 771	9 267 661
1969	4 334 870	8 366 299
1970	5 110 371	9 454 186
1971	4 378 011	6 829 697
1972	3 558 709	5 943 044
1973	3 391 630	8 567 257
1974	3 121 495	14 449 400

SELENIUM

Fig. 11

PRODUCTION 1963 – 1974



	lb.	$
1963	286 042	1 387 304
1964	279 834	1 357 195
1965	314 780	1 526 683
1966	342 151	1 659 432
1967	521 174	2 527 694
1968	413 038	2 003 234
1969	403 370	2 307 276
1970	413 084	3 552 522
1971	550 127	5 000 654
1972	406 898	3 625 461
1973	271 119	2 478 028
1974	405 000	6 378 750

Le Québec a compté pour environ 68.5% de la production canadienne de sélénium en 1974.

Nickel

Le Québec n'a pas produit de nickel en 1974. L'incendie de l'usine de traitement a empêché la société New Hosco Mines Ltd de reprendre l'exploitation du gisement de Renzy Mines dans le canton Hainaut. La mine Somex, qui fut la seule à fournir du nickel en 1973, a dû aussi cesser son exploitation en raison d'un incendie qui a ravagé son atelier de traitement au début de 1974.

Cadmium

La production de cadmium a peu varié avec 266 955 livres en 1974 en comparaison de 270 518 livres en 1973. La majeure part de cette production est provenue du raffinage par la Canadian Electrolytic Zinc Ltd. des concentrés de zinc des mines Mattagami Lake, Orchan et Kerr Addison (Normétal). Le Groupe minier Sullivan a aussi compté pour une part de la production en raison de la présence de cadmium dans les concentrés de zinc des mines Cupra et D'Estrie.

Plomb

La mine Manitou-Barvue, dans le nord-ouest du Québec, et les mines du Groupe minier Sullivan, dans les Cantons de l'Est, sont les seules à produire du plomb, lequel n'est qu'un élément accessoire des minerais. La production de 1974 a été de 2 137 684 livres valant $442 629 en comparaison de 2 703 021 livres valant $436 268 en 1973.

Tellure

Comme pour le sélénium, le tellure est un sous-produit de l'affinage électrolytique du cuivre aux usines de Canadian Copper Refiners à Montréal-Est. La production de 1974 s'est chiffrée à quelque 30 000 livres évaluées à $243 600 en regard de 62 772 livres évaluées à $381 026 l'année précédente.

Bismuth

Une faible quantité de bismuth (627 livres d'une valeur de $5 140) était contenue dans les concentrés de minerai produits par le Groupe Minier Sullivan.

Molybdène

Les ventes de molybdène ne furent que de 22 407 livres évaluées à $44 119. Le seul producteur, les Mines de Cuivre Gaspé Ltée, récupère un concentré de ce métal lors du traitement des minerais de cuivre. En 1974, la production s'est chiffrée à 55 200 livres de molybdène en comparaison de 259 000 livres en 1973 et 466 000 livres en 1972. La production de 1973 avait été mise en réserve.

The Québec production represented about 68.5% of the Canadian output.

Nickel

There was no nickel production during the year. The plans of New Hosco Mines Ltd. to resume production from the Renzy Mines property in Hainaut township ended when the mill was destroyed by fire. The small Somex operation, the only producer in 1973, closed down at the beginning of 1974 when fire destroyed its mill.

Cadmium

Cadmium production was little changed from the 270 518 pounds produced in 1973; the 1974 output amounted to 266 955 pounds. Most of the output came as a by-product from the operations of Canadian Electrolytic Zinc Ltd., which refines zinc concentrates from Mattagami Lake Mines, Orchan Mines and Kerr Addison Mines (Normetal). The Cupra and D'Estrie mines of the Sullivan Mining Group also accounted for some of the production in their zinc concentrates.

Lead

Lead is a minor co-product at two mining operations in Québec, those of the Sullivan Mining Group in the Eastern Townships and of Manitou-Barvue Mines in the Abitibi area of Northwestern Québec. In 1974, production amounted to 2 137 684 pounds valued at $442 629 as compared with the 2 703 021 pounds valued at $436 268 which were produced in 1973.

Tellurium

As in the case of selenium, tellurium is recovered as a by-product of the electrolytic refining of copper at the plant of Canadian Copper Refiners, in Montréal-Est. In 1974, production amounted to some 30 000 pounds valued at $243 600 as compared with 62 772 pounds valued at $381 026 in 1973.

Bismuth

A small quantity of bismuth — 627 pounds valued at $5 140 — was contained in concentrates produced by the Sullivan Mining Group.

Molybdenum

Sales of molybdenum were only 22 407 pounds valued at $44 119. The only producer, Gaspé Copper Mines Ltd., recovers molybdenite concentrates as a by-product to its copper milling operations. Production amounted to 55 200 pounds of molybdenum in 1974 as compared with 259 000 pounds in 1973, which was stockpiled, and 466 000 pounds in 1972.

PRODUCTEURS

Cette section fait la revue des travaux d'extraction, de traitement et de mise en valeur effectués en 1974. Les compagnies sont revues par ordre alphabétique de leur appellation en langue anglaise et le canton ainsi que le comté où se situent les gisements sont indiqués entre parenthèses sous le nom des compagnies.

La production des mines et l'importance des installations sont résumées dans les tableaux 7 et 8 à la fin de la section.

Il y a lieu de préciser ici que les chiffres de production mentionnés dans cette section sont tirés des rapports annuels des compagnies et qu'ils ne correspondent peut-être pas à ceux de la division des Statistiques, lesquels sont basés sur les ventes.

PRODUCERS

This section deals with the mining, milling and development work carried out at the producing metallic deposits during the year 1974. The companies are reviewed in alphabetical order, and the township and county in which the deposit lies are noted under the company name.

The production of the mines and plant capacities are summarized in Tables 7 and 8 at the end of this section.

The reader should note that the production figures mentioned in this section are taken from the companies' annual reports and that they may not coincide with the figures given by the Statistics Division which are based on sales.

AGNICO-EAGLE MINES LIMITED
(Joutel, Abitibi-Est)

Cette nouvelle mine d'or a commencé à produire sur le tard de l'année 1973 avec le rodage des opérations du moulin à partir du minerai accumulé lors des travaux de mise en valeur. Ce moulin a une capacité de 1 000 tonnes par jour. Dès le début, des difficultés dans le traitement du minerai ralentirent les opérations et le pourcentage de récupération fut de beaucoup inférieur aux prévisions.

Le rodage du moulin s'est poursuivi entre janvier et septembre 1974, période au cours de laquelle 126 703 tonnes d'une teneur moyenne de 0.250 once d'or à la tonne furent traitées pour produire 18 356 onces d'or et 4 720 onces d'argent. Un rendement satisfaisant pour une production commerciale fut atteint durant le dernier trimestre (octobre à décembre) alors que 67 999 tonnes de minerai d'une teneur moyenne de 0.246 once d'or à la tonne furent traitées pour produire 12 723 onces d'or et 4 229 onces d'argent. Ces chiffres indiquent que, vers la fin de l'année, le moulin opérait à environ 75% de sa capacité et que la récupération d'or était approximativement de 75%. L'agrandissement du moulin en vue d'ajouter de nouveaux équipements de flotation et d'effectuer des changements dans le circuit devrait être complété au cours du dernier trimestre de 1975 alors qu'on espère porter le taux de récupération à 90%.

Suite aux importants travaux de mise en valeur effectués au cours de l'année, les réserves de minerai, à la fin de 1974, étaient estimées comme suit, compte tenu d'un facteur de dilution d'environ 15%:

This new gold mine began its productive life late in 1973 when mill tune-up operations using stockpiled, development rock were begun. The rated mill capacity is 1 000 tons per day. Ore dressing difficulties plagued the operation from the beginning and the percentage of the gold recovered was considerably lower than anticipated.

The mill was continued in the tune-up stage from January through September, during which period 126 703 tons averaging approximately 0.250 ounce of gold per ton were treated and produced 18 356 ounces of gold and 4 720 ounces of silver. In the forth quarter (October December), commercial production efficiency was achieved and 67 999 tons of ore averaging 0.246 ounce of gold per ton were treated to produce 12 723 ounces of gold and 4 229 ounces of silver. This indicates that towards the end of the year the mill was operating at about 75% of its rated capacity and recovering about 75% of the gold in the ore. Expansion of the mill to accommodate additional flotation equipment and other changes to the circuit are expected to be completed by the last quarter of 1975, at which time it is anticipated that recoveries will be improved to a 90% rate.

Following considerable development work carried out through the year, ore reserves, at year-end, were estimated to be as follows, after being factored for mining dilution (approximately 15%):

Minerai	t.	oz / t.	*Ore*
Prouvé et probable	1 036 479	0.27	*Proven and probable*
Indiqué par forage	1 547 121	0.30	*Drill-indicated*

Le gisement a été mis en valeur par un puits d'une profondeur de 1 860 pieds et de 12 niveaux à 150 pieds d'intervalle. En 1975, il est prévu de pousser une galerie d'exploration au niveau inférieur (1 800 pieds) qui servira de base aux forages visant à explorer le prolongement en profondeur du gisement. Le gros des réserves prouvées et probables se trouve entre les niveaux de 600 et de 1 650 pieds, lieu de la plupart des premiers travaux de mise en valeur.

The deposit has been developed by a shaft to a depth of 1 860 feet with 12 levels at 150-foot intervals. In 1975, an exploratory drive is to be started on the bottom (1 800-foot) level to provide a base for exploratory drilling below this horizon into the projected downward extension of the deposit. The bulk of the proven and probable reserves is located between the 600-foot level and the 1 650-foot level where most of the initial development work has been done.

CAMFLO MINES LIMITED
(Malartic & Fournière, Rouyn-Noranda)

Le moulin a traité 377 521 tonnes de minerai et récupéré une moyenne de 0.216 once d'or à la tonne pour une production totale de 81 589 onces d'or. En 1973, le moulin avait traité 389 622 tonnes et récupéré 98 228 onces d'or, pour une moyenne de 0.251 once à la tonne. La plus grosse partie du minerai usiné en 1974 a été tiré des étages compris entre les niveaux de 900 et de 2 100 pieds.

On s'attend à ce que le programme de fonçage du puits commencé durant l'année soit complété pour juin 1975. Ceci portera la profondeur du puits de 2 760 pieds à 3 350 pieds et permettra d'établir quatre nouveaux niveaux à 2 850, 3 000, 3 150 et 3 300 pieds. Le programme visant à augmenter la capacité du moulin de 1 000 à 1 250 tonnes par jour était aussi très avancé à la fin de l'année. Des forages ont délimité du nouveau minerai porphyrique entre les niveaux de 2 400 et 2 750 pieds de même que du nouveau minerai dioritique entre les niveaux de 1 800 et 2 550 pieds.

Les réserves de minerai à la fin des années 1973 et 1974 étaient comme suit:

The mill treated 377 521 tons and recovered an average of 0.216 ounce of gold per ton for a total production of 81 589 ounces. In 1973, 389 622 tons were treated and 98 228 ounces of gold were recovered — an average recovery of 0.251 ounce per ton. The bulk of the ore mined in 1974 came from between the 900-foot and 2 100-foot levels.

The shaft-deepening program, initiated during the year, is expected to be completed by June 1975. This will take the opening from its previous bottom at 2 760 feet to a depth of 3 350 feet below the surface and will provide four new levels at 2 850, 3 000, 3 150 and 3 300 feet. The program to increase the mill capacity from 1 000 to 1 250 tons per day was also well advanced at year-end. Diamond drilling outlined new porphyry ore between the 2 400-foot and 2 750-foot levels and new diorite ore between the 1 800-foot and 2 550-foot levels.

Ore reserves at year-end 1973 and 1974 were as follows:

	1974		1973		
Minerai	t.	oz/t.	t.	oz/t.	*Ore*
Abattu et prouvé	1 943 250	0.207	1 822 450	0.234	*Broken and proven*
Indiqué	1 064 750	0.159	808 900	0.187	*Indicated*

Les teneurs réfèrent à l'or récupérable par tonne et les tonnages tiennent compte d'une dilution de 10%. La baisse dans la teneur des réserves en 1974, comparée à celle de 1973, reflète l'inclusion de matériel à teneur inférieure que l'on peut maintenant exploiter à profit.

La compagnie a employé une moyenne de 150 hommes durant l'année, une augmentation de 20 par rapport à 1973.

The grades shown above are the estimated recoverable gold per ton and the reserve estimates include an allowance of 10% for dilution. The decrease in the grade of the reserves in 1974, as compared to 1973, reflects the inclusion of lower grade material which is now profitable to mine.

The operation employed an average of 150 persons during the year, an increase of 20 over 1973.

CAMPBELL CHIBOUGAMAU MINES LTD
(Obalski & McKenzie, Abitibi-Est)

Au cours de l'année fiscale se terminant le 30 juin 1974, le moulin a traité 1 265 350 tonnes, en comparaison de 1 108 000 tonnes en 1973, pour produire des concentrés contenant 25 660 000 livres de cuivre et

During the company's fiscal year, ending June 30, 1974, the mill treated 1 265 350 tons, as compared with 1 108 000 tons in 1973, and produced concentrates containing 25 660 000 pounds of copper and 27 000

27 000 onces d'or en comparaison de 30 658 000 livres de cuivre et 33 000 onces d'or en 1973. La baisse de production de cuivre, malgré l'augmentation du tonnage usiné, résulte de l'extraction accrue de minerai à faible teneur de la mine Originelle, à ciel ouvert, et d'une diminution d'environ 30% du tonnage du minerai à très haute teneur de la mine souterraine Henderson, ceci étant dû à une pénurie de mineurs expérimentés. La baisse de production fut cependant compensée par des prix moyens plus élevés pour le cuivre (85.39¢/lb vs 52.76¢/lb) et l'or ($131.96 l'once vs $75.62).

Au 30 juin 1974, les réserves de minerai étaient estimées comme suit:

ounces of gold, as compared with 30 658 000 pounds of copper and 33 000 ounces of gold in 1973. The lower production of copper, despite an increase in the tonnage milled, results from increased extraction from the low grade Original Mine open pit and a decrease of some 30% in the ore tonnage obtained from the Henderson underground mine, the highest copper grade unit, because of an increasing shortage of experienced miners. This drop in output was compensated, however, by considerably higher average prices received for copper (85.39¢/lb vs 52.76¢/lb) and gold ($131.96 per ounce vs $75.62 per ounce).

Ore reserves, at June 30, 1974, were estimated to be as follows:

	1974			1973			
	t.	Cu (%)	Au (oz/t.)	t.	Cu (%)	Au (oz/t.)	
Prouvé	6 121 000	1.68	0.037	5 603 000	1.82	0.043	*Proven*
Probable	4 807 000	1.82	0.048	3 975 000	2.08	0.055	*Probable*
	10 928 000	1.74	0.042	9 578 000	1.93	0.048	

Le tonnage des réserves a augmenté de façon sensible avec l'addition d'une quantité importante du matériel de l'exploitation à ciel ouvert; ceci explique aussi la baisse de la teneur moyenne des réserves. Ces estimés ne tiennent pas compte de la dilution qui peut effecter le tonnage et la teneur.

Des études visant à la mise en valeur du gisement de fer de la compagnie à la baie Magnétite et qui, selon les estimés de la compagnie, contiendrait 270 millions de tonnes de matériel d'une teneur de 28% de fer et de 0.7 à 1.0% de titane, se sont poursuivies au cours de l'année. Une brochure intitulée "The FerChib Project" a été publiée pour alerter les acheteurs éventuels de boulettes de fer et les groupes intéressés à participer au financement des études de rentabilité et à la mise en production du gisement.

Ore reserve tonnage increased significantly with the addition of a substantial amount of open pit material to the reserves; this also accounts for the reduction of the average grade of the reserves. The estimate contains no allowance for mining dilution which can affect both tonnage and grade.

Studies aimed towards the development of the company's Magnetite Bay iron deposit, which is estimated to contain 270 million tons of material grading 28% iron and 0.7 to 1.0% titanium, were continued and a brochure titled "The FerChib Project" was produced to provide information to potential buyers of iron pellets and others who might be interested in assisting in the financing of a major feasibility study and in bringing the deposit into production.

EAST MALARTIC MINES LIMITED
(Formnière, Rouyn-Noranda)

Au cours de l'année en revue, le moulin a traité 516 711 tonnes de minerai pour produire 49 248 onces d'or fin et 11 771 onces d'argent. En 1973, les chiffres comparatifs étaient de 63 417 onces d'or, 12 655 onces d'argent et 560 942 tonnes de minerai. Les activités furent suspendues pendant une période de 21 jours de vacances et d'entretien. Une période d'exploitation de 10 jours fut perdue à cause de l'incapacité du système de pompage de faire face à une quantité anormale d'eaux printanières.

Les travaux de mise en valeur de la mine ont augmenté de 60% par rapport à 1973. Environ un quart du travail fut effectué dans la nouvelle partie sans rails de la mine, sous le niveau le plus bas (31e-4 845 pieds). Un programme de forage y a été lancé pour explorer le potentiel des zones minéralisées sous-jacentes et évaluer la rentabilité de l'approfondissement du puits

During the year under review, the mill treated 516 711 tons of ore and produced 49 248 fine ounces of gold and 11 771 ounces of silver; this compares with 63 417 ounces of gold and 12 655 ounces of silver produced from 560 942 tons of ore in 1973. Operations were suspended for a 21-day holiday and maintenance period and, in addition, 10 mining days were lost because of the mine pumping system's inability to cope with an abnormal spring run-off.

Mine development was increased by over 60% from that of 1973. About one quarter of the work was in the new trackless mining area below the bottom (31st, 4 845-foot) level. A drilling program was started in this area to explore the downward potential of the ore zones and aid in evaluating the merits of deepening the No. 5 internal shaft. Major ground movements and caving

interne no 5. Des mouvements importants du sol ainsi que des affaissements ont causé l'abandon de la galerie d'exploration en direction est du 8e niveau (1 270 pieds) et aucun autre travail n'y est prévu.

Le puits Barnat no 3 a été asséché et un programme d'approfondissement de 670 pieds a débuté. À la fin de l'année, l'avance totale était de 182 pieds. On prévoit compléter ce programme au milieu de 1975.

Au 31 décembre 1974, les réserves abattues et prouvées de minerai étaient estimées à 2 446 247 tonnes d'une teneur moyenne de 0.1154 once d'or à la tonne. À la fin de 1973, les réserves prouvées au-dessus du niveau de 4 950 pieds étaient de 2 674 784 tonnes d'une teneur moyenne de 0.123 once d'or.

caused the abandonment of the 8th (1 270-foot) Level East exploration drive and no further work is planned in this area.

The Barnat No. 3 shaft was dewatered and a program to deepen this opening by some 670 feet was begun. At year-end the total advance was 182 feet; the program is expected to be completed by mid-1975.

At December 31st 1974, total broken and proven ore reserves were estimated to be 2 446 247 tons averaging 0.1154 ounce of gold per ton. At the end of 1973, proven reserves above the 4 950-foot level were reported to be 2 674 784 tons averaging 0.123 ounce of gold per ton.

FALCONBRIDGE COPPER LIMITED

Division Lake Dufault
(Dufresnoy, Rouyn-Noranda)

Les mines Millenbach et Norbec furent en opération tout au long de 1974; la Norbec devint non rentable vers la fin de l'année, suite à des frais croissants et à une baisse des marchés de cuivre; elle fut donc laissée aux seuls soins d'entretien à la fin de l'année. La production de cuivre et de zinc fut plus basse qu'en 1973 à cause du traitement de minerai à plus faible teneur. Les quelque 553 200 tonnes de minerai usinées en 1974, seulement 2 100 tonnes de moins qu'en 1973, ne titraient que 2.38% de cuivre et 3.54% de zinc en comparaison de 3.65% et 4.41% l'année précédente. La production de cuivre fut de 24 453 000 livres, une baisse de 35% par rapport aux 37 783 000 livres de 1973; celle du zinc fut de 30 838 000 livres en comparaison de 37 950 000 l'année précédente. Les prix moyens pour le métal des concentrés furent les suivants:

Lake Dufault Division
(Dufresnoy, Rouyn-Noranda

The Millenbach and Norbec mines were operated throughout 1974; the latter became uneconomic late in the year due to escalating costs and depressed copper markets and was placed on a care-and-maintenance basis at year-end. Production of copper and zinc was lower than in 1973 because of the lower grade of ore treated. Ore milled totalled 553 200 tons, only 2 100 tons less than in 1973, however, mill heads averaged 2.38% copper and 3.54% zinc as compared with 3.65% copper and 4.41% zinc in the preceding year. Production of copper was 24 453 000 pounds, a decrease of 35% from the 37 783 000 produced in 1973 while the zinc output was 30 838 000 pounds as compared with 37 950 000 pounds a year earlier. The average prices received for metals in concentrates were as follows:

	Cu (lb)	Zn (lb)	Au (oz)	Ag (oz)
1973	$0.781	$0.262	$106.55	$2.85
1974	$0.819	$0.389	$178.58	$5.09

Une cédule chargée de forages d'exploration s'est poursuivie au cours de l'année: 72 449 pieds sous terre et 112 933 pieds en surface. Les seconds ont délimité une zone significative de cuivre-zinc à environ 7 000 pieds au sud-ouest du puits Millenbach. On prévoit explorer cette nouvelle zone par des travaux souterrains; des dépenses estimées à $8 000 000 et échelonnées sur les deux prochaines années seront nécessaires pour le fonçage d'un nouveau puits, le percement de galeries et les forages souterrain.

À la fin de l'année, les réserves de minerai étaient estimées comme suit:

A heavy schedule of exploratory diamond drilling was continued; the underground footage amounted to 72 449 feet and that from the surface totalled 112 933 feet. The surface work was successful in outlining a significant copper-zinc zone about 7 000 feet southwest of the Millenbach shaft. It is planned to explore this new zone from underground; an estimated expenditure of $8 000 000 over the next two years will be required to provide for a new shaft, lateral development and underground diamond drilling.

Ore reserves, at year-end, were estimated to be as follows:

	1974				1973			
	t.	Cu (%)	Zn (%)	Ag (oz/t.)	t.	Cu (%)	Zn (%)	Ag (oz/t.)
Norbec	315 000	1.18	2.07	0.30	549 000	1.15	1.33	0.21
Millenbach	2 141 000	3.54	4.33	1.49	2 238 000	3.25	4.09	1.22
	2 456 000	3.24	4.04	1.34	2 787 000	2.84	3.55	1.02

À la fin de l'année, le nombre total d'employés, incluant ceux de l'administration, était de 420 comparé à 379 à la fin de 1973.

Division Opemiska
(Lévy, Abitibi-Est)

Durant l'année, un manque sérieux de mineurs expérimentés a affecté la production. Le minerai usiné a totalisé 927 000 tonnes en comparaison de 1 063 000 en 1973. Le tout-venant a titré 1.85% de cuivre en comparaison de 2.14% en 1973. Cette baisse de teneur s'explique par une plus grande utilisation du minerai des chambres ouvertes pour pallier à l'insuffisance de main-d'oeuvre. La production du cuivre s'est chiffrée à 32 458 000 livres, une baisse de 25% des 43 152 000 livres produites en 1973.

Les installations de la mine Cooke furent complétées au cours de l'année et le fonçage du puits fut commencé en avril. Ce puits avait atteint 1 029 pieds à la fin de l'année et cinq recettes avaient été établies.

Au 31 décembre 1974, les réserves de minerai étaient estimées à 6 376 000 tonnes d'une teneur moyenne de 2.35% de cuivre en comparaison de 6 529 000 tonnes titrant 2.42% de cuivre à la fin de 1973. Les 555 000 tonnes de la mine Cooke titrant 1.46% de cuivre et 0.30 once d'or à la tonne sont comprises dans ces réserves.

The total number of employees on the property at year-end, including staff, was 420 compared with 379 at the end of 1973.

Opemiska Division
(Lévy, Abitibi-Est)

Production was again affected by a serious shortage of experienced miners during the year. Ore milled totalled 927 000 tons as compared with 1 063 000 tons in 1973. The mill heads averaged 1.85% copper against 2.14% copper in 1973. The lower grade resulted from a higher than normal draw from lower grade blast hole stopes because of the manpower shortage. Production of copper amounted to 32 458 000 pounds a decrease of 25% from the 43 152 000 pounds produced in 1973.

The Cooke mine plant was completed early in the year and shaft sinking was begun in April. The Cooke shaft had reached a depth of 1 029 feet at year-end and five level stations had been established.

Ore reserves, at December 31, 1974, were estimated to be 6 376 000 tons averaging 2.35% copper as compared with 6 529 000 tons averaging 2.42% copper at the end of 1973. In both years, the 555 000 tons averaging 1.46% copper and 0.30 ounce of gold per ton in the Cooke mine are included.

MINES DE CUIVRE GASPÉ LIMITÉE
GASPÉ COPPER MINES LIMITED
(Holland, Gaspé)

Les profits ont été désappointants en 1974. Le concentrateur n'a fourni que 75% des concentrés de cuivre prévus et la fonderie n'a fonctionné qu'à 80% de sa capacité. Aux nouvelles installations, on s'est affairé à corriger certaines faiblesses de conception apparues durant l'année et à compléter le circuit de cuves de lixiviation; ces travaux ne seront pas terminés avant le milieu de 1975.

Le ciel-ouvert du mont L'Aiguille a produit 128 000 tonnes de minerai d'une teneur de 0.61% de cuivre; la mine souterraine a fourni 1 100 000 tonnes d'une teneur de 1.15%. Le concentrateur a traité 1 181 000 tonnes d'une teneur moyenne de 1.09% de cuivre pour produire 43 500 tonnes de concentrés contenant 11 530 tonnes de cuivre. On a aussi récupéré des concentrés de molybdénite contenant 13 200 livres de molybdène.

La mine du mont Copper a produit 9 317 000 tonnes de minerai sulfuré; quelque 183 000 tonnes de minerai oxydé ont aussi été livrées à l'usine de lixiviation. La quantité de rejets et de matériel de réserve déplacé au cours de l'année s'est chiffrée à 21 960 000 tonnes.

Les concentrateurs ont traité 9 304 000 tonnes de minerai titrant 0.55% de cuivre. La production de concentrés fut de 159 300 tonnes contenant 39 800 tonnes de cuivre. Des concentrés de molybdénite contenant 42 000 livres de molybdène furent aussi récupérés.

Les réserves de minerai de la compagnie sont rapportées comme suit:

Earnings were disappointingly low. The concentrator produced only 75% of the copper concentrate planned and the smelter treated 80% of rated throughput. In the expanded plant, work to correct certain design weaknesses which became apparent during the year and to complete the vat leaching plant will not be completed until mid-1975.

Ore mined from the Needle Mountain mine was 128 000 tons grading 0.61% copper from the open pit and 1 100 000 tons grading 1.15% copper from underground. The concentrator treated 1 181 000 tons with an average grade of 1.09% copper and produced 43 500 tons of concentrates containing 11 530 tons of copper. Molybdenite concentrate containing 13 200 pounds of molybdenum was also recovered.

The Copper Mountain mine produced 9 317 000 tons of sulphide ore and, in addition, 183 000 tons of oxide ore were delivered to the leaching plant. Waste and stockpile material moved totalled 21 960 000 tons.

The concentrators treated 9 304 000 tons of ore having an average grade of 0.55% copper. Concentrate production was 159 300 tons containing 39 800 tons of copper. Molybdenite concentrate containing 42 000 pounds of molybdenum was also recovered.

Ore reserves available to the operation are estimated as follows:

GISEMENTS	JAN. 1, 1974 t.	Cu (%)	JAN. 1, 1975 t.	Cu (%)	*DEPOSITS*
Mont L'Aiguille (minerai sulfuré)	24 021 000	1.33	22 866 000	1.33	*Needle Mountain (sulfides)*
Mont Copper (minerai sulfuré)	220 591 000	0.39	211 200 000	0.38	*Copper Mountain (sulfides)*
(minerai oxydé)	33 568 000	0.45	33 385 000	0.45	*(oxides)*

La fonderie a traité 343 300 tonnes de concentrés de cuivre et de fondant, incluant 90 300 tonnes de concentrés à forfait. La production anodique contenait 69 700 tonnes de cuivre, 10 700 onces d'or et 2 077 000 onces d'argent. La production d'acide a été de 154 600 tonnes. Environ 32 800 tonnes de concentrés contenant 7 900 tonnes de cuivre ont été traitées à l'extérieur au cours de l'année.

The smelter treated 343 300 tons of copper concentrate and fluxing ore, including 90 300 tons of custom concentrate. Anode production contained 69 700 tons of copper, 10 700 ounces of gold and 2 077 000 ounces of silver. The acid plant produced 154 600 tons of acid. Approximately 32 800 tons of concentrate containing 7 900 tons of copper were diverted elsewhere for treatment in 1974.

HILTON MINES (THE)
(Bristol, Pontiac)

Cette mine, détenue conjointement par The Steel Company of Canada Ltd. et Bristol Quebec Mining Company Ltd., a continué d'extraire du minerai de fer (magnétite) pour en faire des concentrés et des boulettes au taux atteignant presque le maximum de 900 000 tonnes fortes par année. Les expéditions, en effet, se sont chiffrées à quelque 886 000 tonnes.

Les réserves sont faibles et on prévoit devoir cesser la production en 1976.

This operation, owned jointly by The Steel Company of Canada Ltd. and Bristol Quebec Mining Company Ltd., continued to mine and process crude magnetite ore into concentrates and pellets at close to its rated capacity of 900 000 long tons per year. Shipments totalled some 886 000 long tons.

Reserves available to the operation are limited and current plans call for the phasing out of production in 1976.

ICON SULLIVAN JOINT VENTURE
(O'Sullivan, Mistassini)

On a traité plus de 360 000 tonnes au pré-concentrateur. Quelque 235 000 tonnes ont été expédiées à l'usine de la Canadian Merrill. Le cuivre obtenu des concentrés a été de 13.7 millions de livres.

Les réserves de minerai étaient réduites à un point tel que la fermeture de la mine en 1975 était imminente.

The operation produced over 360 000 tons for treatment in the pre-concentrator, from which some 235 000 tons were shipped to the Canadian Merrill mill. Copper concentrates containing some 13 700 000 pounds of copper were produced.

Ore reserves were reduced to the point where closure of the operation in 1975 appears certain.

IRON ORE COMPANY OF CANADA
(Nouveau-Québec)

La production totale du minerai marchand et du concentré des mines de l'Iron Ore au Québec a été de 3 737 000 tonnes comparé à environ 3 386 000 tonnes en 1973.

L'opération du nouveau complexe de concentration et de bouletage à Sept-Iles a été améliorée au cours de l'année.

The total production of direct shipping and concentrating ore from mines in Quebec amounted to some 3 737 000 tons as compared with some 3 386 000 tons in 1973.

The new concentrator — pellet complex at Sept-Iles saw some improvement in its operation as the year progressed.

JOUTEL COPPER MINES LIMITED
(Joutel, Abitibi-Est)

Le minerai expédié à l'usine Poirier de Rio Algom Ltd. fut de 101 396 tonnes titrant 6.81% de zinc et

Ore shipped to the Poirier mill of Rio Algom Mines Ltd. was 101 396 tons averaging 6.81% zinc and 58 298

de 58 298 tonnes titrant 1.79% de cuivre en comparaison de 151 427 tonnes de minerai de zinc (10.32% Zn) et de 49 495 tonnes de minerai de cuivre (1.93% Cu) en 1973. Un total de 5 186 tonnes de zinc et 922 tonnes de cuivre fut récupéré des concentrés.

La mine en est maintenant à la période de récupération et on prévoit sa fermeture en 1975.

Au 31 décembre 1974, les réserves de minerai, compte tenu de la dilution, étaient estimées à 117 000 tonnes d'une teneur moyenne de 7.9% de zinc et 41 000 tonnes d'une teneur moyenne de 2.4% de cuivre.

tons averaging 1.79% copper. This compares with 151 427 tons of zinc ore (10.32% Zn) and 49 495 tons of copper ore (1.93% Cu) shipped in 1973. Some 5 186 tons of zinc and 922 tons of copper were recovered in the concentrates produced.

The mine is being operated on a salvage basis and is expected to close some time in 1975.

Ore reserves, at December 31, 1974, were 117 000 tons averaging 7.9% zinc and 41 000 tons averaging 2.4% copper, after allowance for dilution.

KERR ADDISON MINES LIMITED
(Desmeloizes, Abitibi-Ouest)

Mine Normetal

Le moulin a traité 250 000 tonnes d'une teneur moyenne de 0.92% de cuivre, 4.58% de zinc, et 1.1 once d'argent à la tonne en comparaison de 297 000 tonnes en 1973. Le concentrateur n'a fonctionné que cinq jours par semaine à partir du mois de mai à cause du nombre moindre de chantiers d'abattage dans la mine. La compagnie n'a pu continuer ses opérations que grâce au prix élevé des métaux. Les concentrés produits au cours de l'année contenaient quelque 4.2 millions de livres de cuivre, 19.3 millions de livres de zinc, 142 000 onces d'argent et 1 700 onces d'or. On a aussi produit 42 000 tonnes de concentrés de pyrite.

Au 31 décembre 1974, les réserves de minerai, compte tenu de la dilution, étaient estimées à 140 000 tonnes titrant 0.79% de cuivre et 5.30% de zinc. La fin des activités est prévue pour 1975.

Normetal Mine

The mill treated 250 000 tons averaging 0.92% copper, 4.58% zinc and 1.1 ounces of silver per ton as compared with the 297 000 tons treated in 1973. The concentrator was placed on 5-days-per-week operation from May onward because of the smaller number of working stopes available in the mine. Only increased metal prices made continued operation possible. The concentrates produced during the year contained some 4.2 million pounds of copper, 19.3 million pounds of zinc, 142 000 ounces of silver and 1 700 ounces of gold. In addition, 42 000 tons of pyrite concentrates were produced.

At December 31, 1974, remaining ore reserves, including dilution, were estimated to be 140 000 tons averaging 0.79% copper and 5.30% zinc. Closure of the operation is anticipated during 1975.

LEMOINE MINES LIMITED
(Lemoine, Abitibi-Est)

Voir Patino Mines

See Patino Mines

LAMAQUE MINING COMPANY LIMITED

Voir Teck Corporation

See Teck Corporation

SOCIÉTÉ MINIÈRE LOUVEM INC.
LOUVEM MINING COMPANY INC.
(Louvicourt, Abitibi-Est)

Au cours de l'année fiscale se terminant le 31 mars 1974, la compagnie a expédié 210 800 tonnes de minerai à l'usine de Manitou-Barvue. Les concentrés envoyés à la fonderie de Noranda ont fourni 7 905 000 livres de cuivre, 40 845 onces d'argent et 700 onces d'or. Au cours de l'année précédente, on avait usiné 268 496 tonnes pour une production de 8 573 731 livres de cuivre, 52 915 onces d'argent et 683 onces d'or.

Durant l'année, l'exploration en surface a conduit à la découverte de nouvelles zones minéralisées en zinc mais aucun nouveau gisement de cuivre n'a été trouvé.

Au 31 mars 1974, les réserves de minerai de cuivre, estimées à 80 000 tonnes à 1.86% Cu, étaient suffisantes

During the company's fiscal year, ending March 31, 1974, some 210 800 tons of ore were shipped to the Manitou-Barvue mill for treatment. The concentrates were shipped to the Noranda smelter and produced 7 905 000 pounds of copper, 40 845 ounces of silver and 700 ounces of gold. In the preceding year, 268 496 tons were milled for a production of 8 573 731 pounds of copper, 52 915 ounces of silver and 683 ounces of gold.

During the year, exploration from surface located new zones of zinc mineralization. No new copper orebodies were found.

At March 31, 1974, ore reserves were estimated to be 80 000 tons averaging 1.86% copper, sufficient to

pour continuer les activités jusqu'à la fin de 1974. On rapportait également des réserves de 900 000 tonnes de minerai titrant 8,37% de zinc, lesquelles faisaient l'objet de travaux de mise en valeur en vue de la production en 1975.

carry the copper mining operation until late 1974. In addition, the estimates showed 900 000 tons of zinc ore averaging 8.37% zinc. This material was being developed for production in 1975.

LES MINES MADELEINE LTÉE
MADELEINE MINES LIMITED
(Boisbuisson, Gaspé)

Au cours de l'année, le moulin a traité 804 390 tonnes titrant 1,28% de cuivre en comparaison de 713 981 tonnes titrant 1,31% en 1973, alors que les activités furent interrompues par une grève qui a duré de novembre 1972 à février 1973. La production de concentrés a totalisé 19 113 819 livres de cuivre et 176 052 onces d'argent.

Au niveau de 2 100 pieds, le percement d'une galerie pour délimiter le prolongement de la zone du mur sud a indiqué une longueur et une teneur de minerai de même ordre que celui du niveau de 2 400 pieds quoique les largeurs soient un peu plus étroites. Les forages d'exploration sous le niveau de 2 100 pieds pour vérifier le prolongement en profondeur de cette zone ont recoupé une grosse masse granitique favorable à la minéralisation mais aucune minéralisation d'intérêt économique ne fut interceptée. Les additions de réserves de minerai dans la zone principale et dans la zone du mur sud ont compensé en partie le tonnage extrait en 1974.

À la fin de l'année, les réserves de minerai étaient estimées à 3 866 000 tonnes d'une teneur moyenne de 1,06% de cuivre en comparaison de 4 184 000 tonnes à 1,10% de cuivre à la fin de 1973.

During the year, the mill treated 804 390 tons averaging 1.28% copper as compared with 713 981 tons at 1.31% copper in 1973, when the operation was closed by a strike between November 1972 and February 1973. Production in concentrates amounted to 19 113 819 pounds of copper and 176 052 ounces of silver.

Drifting on the 2 100-foot level, to test the downward extension of the South Footwall zone, showed a similar length and grade of ore to that found on the 2 400-foot level above but ore widths were somewhat narrower. Exploratory drilling below the 2 100-foot level, to test the downward extension of this zone, found extensive granitic intrusion of the favourable host rocks and no mineralization of economic importance was intersected. Additions to the ore reserves in the Main and South Footwall zones partly offset the tonnage mined in 1974.

The ore reserves, at year-end, were estimated to be 3 866 000 tons averaging 1.06% copper as compared with 4 184 000 tons averaging 1.10% copper at the end of 1973.

MANITOU-BARVUE MINES LIMITED
(Bourlamaque, Abitibi-Est)

Le moulin a fonctionné quasi à sa pleine capacité au cours de l'année et a traité 225 303 tonnes de minerai pour produire des concentrés contenant 7 540 303 livres de zinc, 1 042 570 livres de plomb, 87 870 livres de cuivre, 404 811 onces d'argent et 3 080 onces d'or. De plus, 160 900 tonnes de cuivre furent traitées pour le compte de la Société Minière Louvem.

The mill operated at near capacity through the year and treated 225 303 tons of ore from which concentrates containing 7 540 303 pounds of zinc, 1 042 570 pounds of lead, 87 870 pounds of copper, 404 811 ounces of silver and 3 080 ounces of gold were obtained. In addition, 160 900 tons of copper ore were treated for the account of Louvem Mining Company.

MARBAN GOLD MINES LIMITED
(Dubuisson, Abitibi-Est)

Comme prévu en 1973, la mine Marban cessa de produire à la fin de septembre 1974. De janvier à septembre, 96 133 tonnes de minerai furent expédiées au moulin de la Malartic Gold Fields (Quebec) Limited pour une production de 9 377 onces d'or et 1 690 onces d'argent.

Suite à sa fermeture, la compagnie a vendu son moulin et son équipement.

Du 2 juillet 1961, début de l'usinage du minerai, jusqu'au 30 septembre 1974, un total de 2 185 970 tonnes de minerai a été usiné pour produire 330 015 onces

As anticipated in 1973, production from the Marban mine ceased at the end of September 1974. During the period January to September, 96 133 tons of ore were shipped to the mill of Malartic Gold Fields (Quebec) Limited, from which 9 377 ounces of gold and 1 690 ounces of silver were produced.

Following the closure of the mine, the plant and equipment were sold.

Since the commencement of milling of Marban's ore, on July 2, 1961, to September 30, 1974, a total of 2 185 970 tons of ore produced 330 015 ounces of gold,

d'or et 33 735 onces d'argent. La récupération moyenne de l'or s'établit ainsi à 0.151 once à la tonne.

an average recovery of 0.151 ounce per ton, and 33 735 ounces of silver.

MINES LAC MATTAGAMI LIMITÉE
MATTAGAMI LAKE MINES LIMITED
(Galinée, Abitibi-Est)

Le moulin a traité 1 406 765 tonnes sèches d'une teneur moyenne calculée de 7.5% de zinc, 0.57% de cuivre et 0.88 once d'argent à la tonne; c'est une augmentation de 1.4% par rapport aux 1 387 000 tonnes sèches traitées en 1973. La production de concentrés s'est chiffrée à 183 559 tonnes sèches contenant 52.7% de zinc et 27 148 tonnes sèches contenant 24.4% de cuivre, 8.92 onces d'argent et 0.173 once d'or à la tonne. La récupération a été améliorée grâce surtout à l'installation de broyeurs secondaires dans le circuit de cuivre en 1973 et dans celui du zinc, l'installation de ce dernier s'étant terminée au mois de mars 1974.

Au cours de l'année, les travaux de préparation ont encore été concentrés sur le gisement no 1. L'exploitation des gisements no 1 et no 2 s'est poursuivie, le second fournissant 21% de l'alimentation de l'usine et les piliers du premier en fournissant 61%.

Les réserves de minerai affichent une baisse de 1 452 109 tonnes, chiffre comprenant le tonnage usiné au cours de l'année et 45 254 tonnes laissées dans les piliers et dans les chambres au terme de l'exploitation de celles-ci. À la fin de l'année, les réserves assurées de minerai, calculées à partir des profils d'exploitation et sans tenir compte de la dilution, s'établissaient comme suit:

The mill treated 1 406 765 dry tons, calculated to average 7.5% zinc, 0.57% copper and 0.88 ounce of silver per ton, an increase of 1.4% over the 1 387 000 dry tons treated in 1973. Production amounted to 183 559 dry tons of concentrate grading 52.7% zinc and 27 148 dry tons of concentrate grading 24.4% copper, 8.92 ounces of silver and 0.173 ounce of gold per ton. There were further improvements in metals recoveries, mainly due to the copper regrind circuit installed in 1973 and the zinc regrind circuit which was completed in March 1974.

During the year, mine development continued chiefly in the No. 1 orebody. Mining continued on both No. 1 and No. 2 orebodies with 21% of the mill feed supplied by the No. 2 orebody and 61% from pillar recovery in the No. 1 orebody.

Ore reserves showed a depletion of 1 452 109 tons after the extraction of the tonnage milled during the year and the loss of 45 254 tons remaining in stopes and pillars after mining was completed. At year-end, the proven reserves, calculated to mining outline and without allowance for dilution, were as follows:

	t.	Zn (%)	Cu (%)	Ag (oz/t.)	
Gisement No 1	11 439 724	8.7	0.66	0.98	*No. 1 Orebody*
Gisement No 2	736 257	9.3	0.65	0.98	*No. 2 Orebody*
	12 175 981	8.7	0.66	0.98	

NORANDA MINES LIMITED
(Rouyn, Rouyn-Noranda)

Mine Horne

Un total de 477 400 tonnes d'une teneur moyenne de 2.57% de cuivre et de 0.147 once d'or à la tonne furent usinées en comparaison de 550 000 tonnes d'une teneur légèrement inférieure en 1973. On a aussi extrait 376 500 tonnes de fondant de l'exploitation à ciel ouvert de Don Rouyn.

Le concentrateur a traité 390 000 tonnes de minerai sulfuré et 235 000 tonnes de scories provenant du réacteur et d'ailleurs, lesquelles ont produit respectivement 71 500 et 57 300 tonnes de concentré de cuivre.

Au cours de l'année, les réserves de minerai ont augmenté lorsque la compagnie a acheté les droits miniers des gisements de la région de la rivière Magusi, lesquels appartenaient aux compagnies New Insco Mines et associés et à Iso Mines — Copperfields Mining Corp. Au 31 décembre 1974, les réserves de minerai

Horne Mine

Ore mined totalled 477 400 tons, averaging 2.57% copper and 0.147 ounce of gold per ton as compared with 550 000 tons of a slightly lower grade in 1973. In addition, 376 500 tons of fluxing ore were produced from the Don Rouyn pit.

The concentrator treated 390 000 tons of sulphide ore and 235 000 tons of reactor and other slags from which, respectively, 71 500 tons and 57 300 tons of copper concentrates were produced.

During the year, ore reserves were increased when the company acquired mining rights to the Magusi River Area deposits of New Insco Mines and partners and of Iso Mines — Copperfields Mining Corp. At December 31st 1974, the ore reserves were as follows as compared with those at the end of 1973.

comparées à celles du 31 décembre 1973 s'établissaient ainsi:

	1973			1974			
	t.	Cu (%)	Au (oz/t.)	t.	Cu (%)	Au (oz/t.)	
Mine Horne	500 000	2.40	0.140	400 000	1.74	0.151	*Horne Mine*
Chadbourne	1 100 000		0.111	1 100 000		0.111	*Chadbourne*
New Insco				1 148 000	2.11		*New Insco*
Iso-Copperfields				1 569 000	2.10		*Iso-Copperfields*
				468 000	8.83		

La compagnie affirme pouvoir maintenir l'exploitation de la mine Horne pendant une bonne partie de 1976; la mise en valeur du gisement Chadbourne s'est poursuivie comme prévu et les études préparatoires à la mise en production des gisements de la région de la rivière Magusi sont en cours.

La fonderie a accepté 1 569 000 tonnes de matériel au cours de l'année, dont 839 000 tonnes à forfait, pour produire des anodes contenant 269 000 tonnes de cuivre. On a commencé la construction d'une usine pouvant produire 94 tonnes d'oxygène par jour.

The company states that there is sufficient ore to maintain the Horne mining operation into 1976; development of the Chadbourne gold deposit is proceeding on schedule, and planning to bring the Magusi River Area deposits into production is underway.

The smelter complex handled 1 569 000 tons of material during the year, including 839 000 tons of custom material, and produced anodes containing 269 000 tons of copper. Construction of a 94 tons-per-day oxygen plant was begun.

ORCHAN MINES LIMITED
(Galinée & Isle-Dieu, Abitibi-Est)

Le minerai traité au moulin d'Orchan s'est chiffré à 364 030 tonnes, dont 219 865 tonnes titrant 6.96% de zinc et 1.0% de cuivre en provenance de la mine Orchan et 144 165 tonnes titrant 1.47% de zinc et 1.45% de cuivre de la mine Garon Lake.

Au 31 décembre 1974, les réserves de minerai de la mine Orchan étaient de 1 350 750 tonnes titrant 8.8% de zinc et 1.1% de cuivre, une baisse d'environ 249 000 tonnes; celles de la mine Garon Lake étaient de 215 120 tonnes titrant 1.5% de zinc et 1.8% de cuivre.

L'exploration par forages n'a indiqué aucune nouvelle minéralisation d'importance aux mines Orchan et Garon Lake. Les réserves de minerai de cette dernière seront probablement épuisées à la fin de 1975.

À la division Norita, dans le canton d'Isle-Dieu, le fonçage du puits a atteint une profondeur de 993 pieds sous la surface et trois recettes ont été pratiquées. Les réserves de minerai indiquées par forages demeurent à 1 637 000 tonnes titrant 7.6% de zinc et 0.7% de cuivre. Ces chiffres ne tiennent pas compte de la dilution.

À la propriété Radiore No 2, filiale à part entière de Bell Allard, la galerie inclinée fut complétée mais les autres travaux furent différés en attendant des prix plus élevés pour le cuivre. Des forages antérieurs ont indiqué 140 000 tonnes de minerai titrant 2% de cuivre et 1% de zinc.

Ore treated in the Orchan mill totalled 364 030 tons which comprised 219 865 tons averaging 6.96% zinc and 1.0% copper from the Orchan mine and 144 165 tons averaging 1.47% zinc and 1.45% copper from the Garon Lake mine.

At December 31, 1974, ore reserves were reduced to 1 350 750 tons averaging 8.8% zinc and 1.1% copper at the Orchan mine, a drop of some 249 000 tons, and to 215 120 tons averaging 1.5% zinc and 1.8% copper at the Garon Lake mine.

Exploration by diamond drilling did not indicate any major new ore at either the Orchan or the Garon Lake mines. It is expected that the ore reserves of the latter will be exhausted by the end of 1975.

At the Norita division, in Isle-Dieu township, shaft sinking advanced to 993 feet below the surface and three level stations were cut. There was no change in the drill-indicated ore reserves of 1 637 000 tons averaging 7.6% zinc and 0.7% copper, undiluted.

At the wholly-owned Bell Allard subsidiary's Radiore No. 2 property, the ramp decline was completed but further development plans were deferred pending higher copper prices. Earlier drilling indicated 140 000 tons of ore averaging 2% copper and 1% zinc.

LES MINES PATINO (QUÉBEC) LTÉE
PATINO MINES (QUÉBEC) LIMITED
(McKenzie & Roy, Abitibi-Est)

L'usine a traité 859 000 tonnes titrant 1.56% de cuivre et produit des concentrés contenant 25 244 000 li-

The mill treated 859 000 tons averaging 1.56% copper and produced concentrates containing 25 244 000

vres de cuivre, 31 000 onces d'or et 123 000 onces d'argent en comparaison de 973 000 tonnes contenant 29 988 000 livres de cuivre, 29 444 onces d'or et 139 890 onces d'argent en 1973. La baisse de production de cuivre est due à une extraction de minerai à plus faible teneur et à une grève qui a débuté le 16 novembre 1974 pour se terminer à la fin d'avril 1975. Par contre, une plus forte teneur en or du minerai des niveaux inférieurs a augmenté la production de ce métal. Les sources d'approvisionnement de l'usine furent les suivantes:

pounds of copper, 31 000 ounces of gold and 123 000 ounces of silver as compared with 29 988 000 pounds of copper, 29 444 ounces of gold and 139 890 ounces of silver produced from 973 000 tons in 1973. The lower copper output reflects a lower grade of ore mined and production lost because of a strike which began November 16, 1974 and ended in April 1975. A higher gold content of the ore mined from the lower levels raised the gold output for the year. The sources of the mill feed were as follows:

	1974			1973			
	t.	Cu (%)	Au (oz/t.)	t.	Cu (%)	Au (oz/t.)	
Copper Rand	443 000	1.78	0.058	524 000	1.84	0.038	*Cooper Rand*
Portage	254 000	1.45	0.038	306 000	1.42	0.033	*Portage*
Copper Cliff	132 000	1.02	0.015	130 000	1.17	0.026	*Copper Cliff*
Jaculet	14 000	1.49	0.023				*Jaculet*
Autre	16 000	1.70	0.027	13 000	1.82	0.028	*Other*
	859 000	1.56	0.044	973 000	1.62	0.035	

Les réserves de minerai ont augmenté de plus d'un million de tonnes au cours de l'année. Cette augmentation est due principalement à la mise en valeur du niveau inférieur de la zone du toit à la mine Copper Rand; on a aussi mis en valeur du nouveau minerai situé à l'est de la zone principale de la mine Portage. Aucune quantité importante de nouveau minerai ne fut mise en valeur à Copper Cliff, Jaculet et au projet conjoint avec Kerr Addison.

Au 31 décembre 1974, les réserves de minerai aux mines de la compagnie se résumaient comme suit:

Ore reserves were increased by over one million tons during the year. The increase resulted primarily from lower level development in the Hanging Wall zone at Copper Rand; some new ore was also developed to the east of the Main zone at the Portage mine. No significant amounts of new ore were developed at Copper Cliff, Jaculet or on the Kerr Addison – Patino joint venture project. Shutdown of the Copper Cliff and Jaculet mines is planned for 1975.

Ores reserves at the company's mines, at December 31st 1974, are summarized below, with the 1973 figures shown for comparison:

	Dec. 31, 1974			Dec. 31, 1973			
	t.	Cu (%)	Au (oz/t.)	t.	Cu (%)	Au (oz/t.)	
Copper Rand (jusqu'à 2700 pieds)	4 489 000	1.87	0.046	3 793 000	1.92	0.034	*Copper Rand (to 2700 feet)*
Portage (jusqu'à 2550 pieds)	1 553 000	1.42	0.050	1 246 000	1.55	0.069	*Portage (to 2550 feet)*
Copper Cliff (jusqu'à 1610 pieds)	62 000	1.00	0.025	115 000	0.97	0.025	*Copper Cliff (to 1610 feet)*
Jaculet (jusqu'à 1200 pieds)	135 000	1.70	0.025	92 000	1.80	0.025	*Jaculet (to 1200 feet)*
Kerr-Patino (jusqu'à 1170 pieds)	111 000	1.80	0.025	96 000	2.04	0.020	*Kerr-Patino (to 1170 feet)*
Total	6 350 000	1.75	0.046	5 342 000	1.81	0.042	*Total*

Quelque 11 262 000 tonnes de minerai ont été usinées depuis le début des opérations.

Since operation began in 1960, some 11 262 000 tons have been milled.

Lemoine Mines Limited
(Lemoine, Abitibi-Est)

Cette filiale a été mise sur pied pour mettre en valeur le petit mais riche gisement volcanogénique de cuivre-zinc-argent-or découvert sur la fin de 1973. Les réserves indiquées par forage au diamant, à une profondeur de 1 000 pieds et compte tenu d'une dilution de 15%,

Lemoine Mines Limited
(Lemoine, Abitibi-Est)

This subsidiary company was formed to develop the small, rich, volcanogenic, copper-zinc-silver-gold deposit discovered late in 1973. Diamond drill indicated reserves, to a depth of 1 000 feet and allowing 15% for dilution, were estimated to be 625 000 tons

étaient estimées à 625 000 tonnes d'une teneur moyenne de 4,5% de cuivre, 10,8% de zinc et 0,138 once d'or et 2,70 onces d'argent par tonne.

Le fonçage d'un puits de 1 000 pieds a débuté tard en 1973 et avait atteint une profondeur de 328 pieds en décembre 1974. On pense traiter 400 tonnes de minerai par jour lorsque débuteront les travaux d'extraction aux niveaux de 620 et de 770 pieds. Au cours de l'année, on a complété la construction des installations de surface et acheté un moulin usagé à deux circuits de concentration que l'on a transporté au site de la mine.

averaging 4.5% copper, 10.8% zinc, 0.138 ounce of gold and 2.70 ounces of silver per ton.

Sinking of a shaft to a depth of 1 000 feet started in late 1973 and by December 1974 it had reached a depth of 328 feet. It is proposed to treat the ore at a rate of 400 tons per day with initial mining being carried out at the 620 and 770-feet horizons. Construction of surface facilities was completed during the year and a used 2-circuit concentrating plant was purchased and transported to the mine site.

COMPAGNIE MINIÈRE QUÉBEC-CARTIER
QUÉBEC CARTIER MINING COMPANY
(Conan & Godefroy, Saguenay)

Le concentrateur du lac Jeannine a produit 8 700 000 tonnes fortes de concentrés d'une teneur moyenne de 66% de fer, à sec. Les expéditions de concentrés vers Port-Cartier se sont élevées à 8,3 millions de tonnes.

Le projet du mont Wright, d'une capacité annuelle de quelque 16 millions de tonnes de concentrés (66% métalliques), a connu d'autres retards de construction et le début des opérations n'est prévu que pour la fin de 1975. Les dépenses, estimées initialement à $300 millions, dépasseront ce chiffre par au moins $100 millions.

Comme les réserves de minerai du lac Jeannine sont présentement quasi épuisées, la compagnie va se joindre à Sidbec — Dosco (aciérie appartenant au gouvernement du Québec) et utiliser les installations du lac Jeannine pour traiter le minerai du lac Fire. Ce gisement, que l'on met présentement en valeur pour production, renferme quelque 150 000 000 de tonnes fortes de minerai d'une teneur moyenne de 32 à 34% de fer.

The concentrator at Jeannine Lake produced 8 700 000 long tons of concentrates averaging about 66% iron on a dry basis. Shipments from Port Cartier amounted to 8.3 million long tons of concentrate.

The Mount Wright iron ore project, with an annual capacity of some 16 million long tons of concentrate (66% metallics), experienced further construction delays during 1974 and is not expected to begin production until late 1975. Cost will be at least $100 million over the original $300 million estimate.

As the present Jeannine Lake ore reserve nears exhaustion, the company, with Sidbec — Dosco Ltd. (the Québec government-owned steel company), is proceeding with plans to use the Jeannine Lake plant for the treatment of ore from the nearby Fire Lake deposit, which is currently being developed for production. Reserves here are estimated to be some 150 000 000 long tons averaging 32 to 34% iron.

FER ET TITANE DU QUÉBEC INC.
QUÉBEC IRON AND TITANIUM CORPORATION
(Parker, Duplessis)

Les opérations se sont continuées de façon normale à la mine à ciel ouvert près du lac Allard dans le canton de Parker, comté de Duplessis. Des progrès dans l'utilisation du *minerai* comme protecteur de creuset et comme fondant dans les hauts fourneaux des aciéries sont à la source d'une augmentation importante des ventes, qui sont passées de 50 000 tonnes en 1973 à 250 000 tonnes en 1974. La compagnie a continué de vendre du minerai à sa filiale, la Houston Aggregate Company of Canada Ltd., pour la production d'agrégats lourds.

La production de *fer* et de scories de *bioxyde de titane* à la fonderie de Tracy fut touchée par un bris dans le réseau d'alimentation en eau de la fonderie et par des problèmes d'entretien de la fournaise. La quantité de minerai traité s'est chiffrée à 1 985 600 tonnes fortes, une baisse d'environ 3% par rapport à 2 049 300 tonnes en 1973. La production de scories de titane (70 à 72%

Mining operations continued in a normal manner at the open pit mine near Allard lake in Parker township, Duplessis county. Further development of the use of the *ore* as a hearth protector and as a fluxing agent in steel industry blast furnaces accounted for a major increase in ore sales from 50 000 tons in 1973 to 250 000 tons in 1974. The Houston Aggregate Company of Canada Ltd., a subsidiary, also continued to purchase ore for the preparation of heavy aggregate.

Iron and *titanium dioxide* slag production at the Tracy smelter was adversely affected by failure of the main water supply line to the smelter and by furnace maintenance problems. Ore treated amounted to 1 985 600 long tons, down some 3% from the 2 049 300 tons of 1973. Production was 831 400 long tons of TiO_2 slag (70 to 72% TiO_2) and 553 200 long tons

de TiO_2) fut de 831 400 tonnes fortes et celle du fer fut de 553 200 tonnes fortes. La demande est demeurée élevée et les prix pour ces deux produits ont atteint des records au cours de l'année.

Un programme visant à augmenter la capacité de production de la fonderie de 5% a été lancé, au cours de l'année. Estimé à quelque $15 millions, on prévoit qu'il sera terminé en 1975.

of iron. Demand continued strong and prices for both products were at record highs during the year.

A program to increase productive capacity of the smelter by 5% was started during the year and is scheduled to be completed in 1975. The estimated cost is $15 000 000.

RIO ALGOM MINES LIMITED
(Poirier, Abitibi-Est)

Mine Poirier

Le moulin a traité 437 000 tonnes, une baisse d'environ 32% en comparaison des 639 000 tonnes usinées en 1973. La teneur moyenne du tout-venant fut de 2.1% de cuivre et la récupération a été de 94.3% pour une production de concentrés contenant 16 092 000 livres de cuivre payable.

La compagnie a annoncé que toutes les réserves de minerai économiquement récupérable auront été extraites au milieu de 1975. À ce moment la mine sera définitivement fermée; l'usine et l'équipement seront vendus lorsque les opérations d'usinage seront terminées.

Poirier Mine

The mill treated 437 000 tons, down almost 32% from the 639 000 tons milled in 1973. The average grade of the mill feed was 2.1% copper and recovery was 94.3% for a production of 16 092 000 pounds of payable copper in the concentrates produced.

The company has announced that all the economically recoverable ore reserves will have been mined out by mid-1975. At that time the mine will be permanently closed and when milling operations terminate the plant and equipment will be sold.

ST. LAWRENCE COLUMBIUM AND METALS CORPORATION
(L'Annonciation, Deux-Montagnes)

Au cours de l'année fiscale se terminant le 30 septembre 1974, on a usiné 712 682 tonnes en comparaison de 618 580 tonnes en 1973. La production s'est chiffrée à environ 4.2 millions de livres de pentoxyde de niobium. La capacité de l'usine a été augmentée au cours de l'année.

La teneur moyenne des réserves de minerai a été établie à 0.43% Nb_2O_5. Les données les plus récentes indiquent des réserves de 17 200 000 tonnes de minerai prouvé et probable et 8 200 000 tonnes de minerai "possible". Un pourcentage élevé des réserves se trouve sur les terrains loués de Main Oka Mining Corporation, société dans laquelle St. Lawrence Columbium a 43% des actions.

During the company's fiscal year, ending September 30, 1974, the mill treated 712 682 tons as compared with 618 580 tons in 1973. Production amounted to some 4.2 million pounds of niobium pentoxide. Mill capacity was increased during the year.

The average grade of ore reserves is reported to be 0.43% Nb_2O_5. The latest tonnage figures available show 17 200 000 tons of proven and probable ore reserves. In addition there are 8 200 000 tons in the "possible" category. A large percentage of the reserves lie on ground leased from Main Oka Mining Corporation in which St. Lawrence holds about a 43% interest.

LES MINES SIGMA (QUÉBEC) LIMITÉE
SIGMA MINES (QUÉBEC) LIMITED
(Bourlamaque, Abitibi-Est)

Le moulin a traité 498 410 tonnes d'une teneur moyenne de 0.153 once d'or à la tonne pour une production de 73 019 onces d'or (0.1465 once à la tonne), soit une récupération de 95.86%. En 1973, on avait obtenu 78 203 onces d'or de 521 006 tonnes de minerai d'une teneur moyenne de 0.158 once à la tonne. Au cours de l'année, le prix reçu fut en moyenne de $155.95 par once en comparaison de $97.58 et de $56.96 en 1972. Les coûts d'exploitation se sont cependant accrus de 30% par rapport à l'année précédente.

Les travaux de mise en valeur, qui ont augmenté de 22.5% par rapport à l'année précédente, ont été effec-

The mill treated 498 410 tons averaging 0.153 ounce of gold per ton and recovered 73 019 ounces of gold (0.1465 ounce per ton) for a recovery of 95.86%. This is a reduction from the 78 203 ounces of gold produced in 1973 from 521 006 tons averaging 0.158 ounce per ton. The average price realized on gold sales during the year was $155.95 per ounce as compared with $97.58 received in 1973 and $56.96 in 1972. Operating costs again showed an increase of over 30% from those of the previous year.

Development work, which was increased by 22.5% over the previous year, was distributed between the 5th

tués entre les 5e et 40e niveaux dans le but principal de mettre en valeur et de préparer à l'extraction les zones de minerai à teneur plus faible déjà délimitées. Le programme d'approfondissement du puits pour l'établissement de quatre nouveaux niveaux à 200 pieds d'intervalle (37 à 40 inclusivement) a atteint 5 962 pieds au milieu de l'année. Le percement des cheminées à minerai a été commencé entre les 30e et 40e niveaux et se terminera en 1975.

Les réserves de minerai au-dessus du 36e niveau se sont maintenues; à la fin de l'année, elles s'établissaient à 1 253 460 tonnes, soit quelque 11 770 tonnes de plus qu'à la fin de l'année précédente. Ces réserves, selon la compagnie, comprennent 841 700 tonnes de minerai en place d'une teneur moyenne de 0.212 once d'or à la tonne et 411 760 tonnes de minerai abattu.

and 40th levels and was mainly concentrated on the development and preparation for mining of previously indicated, lower grade ore zones. The shaft deepening program, providing four new levels (37 to 40 incl.) at 200-foot intervals, was completed by mid-year, at a depth of 5 962 feet below the surface. Driving of ore passes to service the mine between the 30th and 40th levels was started and will be completed in 1975.

Ore reserves, to the 36th level, were well maintained and stood at 1 253 460 tons at year-end, an increase of 11 770 tons over those at the end of the previous year. The compahy's estimates show 841 700 tons of ore in place averaging 0.212 ounce of gold per ton and 411 760 tons of broken ore.

GROUPE MINIER SULLIVAN LTÉE
SULLIVAN MINING GROUP LTD
(Stratford, Wolfe)

Les données qui suivent sont basées sur l'année fiscale de la compagnie se terminant le 31 août 1974. Les divisions du Québec utilisent la même usine, celle de Cupra, à Stratford.

Division Cupra

Le moulin a traité 99 668 tonnes d'une teneur moyenne de 2.61% de cuivre, 5.19% de zinc, 0.66% de plomb et 1.19 once d'argent à la tonne. Quelque 89 600 tonnes d'une teneur légèrement inférieure avaient été usinées l'année précédente.

Au 31 août 1974, les réserves de minerai étaient estimées à 189 000 tonnes d'une teneur moyenne de 2.52% de cuivre, 3.82% de zinc, 0.66% de plomb et 1.19 once d'argent à la tonne. C'est une diminution de 61 000 tonnes par rapport aux réserves estimées au 31 août 1973.

Société Minière d'Estrie Ltée

Les expéditions à l'usine se sont chiffrées à 148 419 tonnes d'une teneur moyenne de 2.59% de cuivre, 2.74% de zinc, 0.64% de plomb et 1.18 once d'argent à la tonne. Environ 27% de ce tonnage est provenu des travaux de mise en valeur et des chambres en préparation.

À la fin de l'année fiscale, les réserves prouvées de minerai étaient estimées à 919 700 tonnes d'une teneur moyenne de 3.07% de cuivre, 1.81% de zinc, 0.64% de plomb et 1.80 once d'argent à la tonne. De plus, on rapportait 166 000 tonnes de minerai probable, d'une teneur indéterminée, entre les niveaux de 4 175 et 4 475 pieds. On a commencé des forages vers la fin de l'année à la recette de ce dernier niveau pour vérifier le prolongement en profondeur de la zone minéralisée.

L'usinage de 248 087 tonnes de minerai des gisements Cupra et d'Estrie s'est soldé par une production de 11 838 651 livres de cuivre, 14 641 481 livres de zinc, 1 988 073 livres de plomb, 85 383 livres de cadmium, 5 006 livres de bismuth, 1 922 onces d'or et 232 259 onces d'argent et évaluée à $24 965 675.

Data are based on the company's fiscal year ending August 31, 1974. The Quebec operations use a common milling plant, the Cupra plant at Stratford.

Cupra Division

The mill treated 99 668 tons averaging 2.61% copper, 5.19% zinc, 0.66% lead and 1.19 ounces of silver per ton. In the previous year some 89 600 tons of a slightly lower grade were processed.

At August 31, 1974, ore reserves were estimated to be 189 000 tons averaging 2.52% copper, 3.82% zinc, 0.66% lead and 1.19 ounces of silver per ton. This is a decrease of 61 000 tons from the reserves estimated at August 31 1973.

D'Estrie Mining Company Ltd.

Shipments to the mill were 148 419 tons averaging 2.59% copper, 2.74% zinc, 0.64% lead and 1.18 ounces of silver per ton. Some 27% of this material came from development and stope preparation work.

At the end of the fiscal year, proven ore reserves were estimated to be 919 700 tons averaging 3.07% copper, 1.81% zinc, 0.64% lead and 1.80 ounces of silver per ton. In addition, there were 166 000 tons of possible ore, of undetermined grade, lying between the 4 175-foot level and the bottom (4 475-foot) level. Towards year-end diamond drilling was started from a station on the bottom level to test for the prolongation of the ore below that horizon.

Production from the 248 087-ton output of the Cupra and D'Estrie operations amounted to 11 838 651 pounds of copper, 14 641 481 pounds of zinc, 1 988 073 pounds of lead, 85 383 pounds of cadmium, 5 006 pounds of bismuth, 1 922 ounces of gold and 232 259 ounces of silver valued at $24 965 675.

Clinton Copper Mines Ltd.
(Clinton et Marston, Frontenac)

L'excavation d'une galerie inclinée pour mettre en valeur la zone "O" de la propriété de Clinton Copper Mines a débuté en septembre 1973. La compagnie est contrôlée par Dome Mines Ltd. et le Groupe Minier Sullivan qui possèdent chacune 38.7% des parts. À la fin du mois d'août 1974, la galerie avait atteint une profondeur verticale de 300 pieds et le minerai était attaqué par quatre galeries chassantes. Quelque 25 924 tonnes de minerai résultant des travaux de mise en valeur furent transportées au moulin de Stratford. Ce minerai avait une teneur moyenne de 2.74% de cuivre, 2.86% de zinc, 0.53% de plomb et 0.99 once d'argent à la tonne.

À date, les travaux indiquent que la largeur de minéralisation de la zone "O" est beaucoup plus irrégulière que prévu. Ainsi, l'extraction sera plus ardue et la quantité de minerai disponible sera réduite. Après révision, les réserves sont estimées à 158 700 tonnes d'une teneur moyenne de 2.30% de cuivre, 1.72% de zinc, 0.34% de plomb et 0.617 once d'argent à la tonne. Ces chiffres rendent douteuse la mise en valeur des quatre autres lentilles de minerai que compte la propriété.

Clinton Copper Mines Ltd.
(Clinton and Marston, Frontenac)

In September 1973, the excavation of an inclined ramp was begun to develop the "O" zone on the property of Clinton Copper Mines. Control of this company is held jointly by Dome Mines Ltd. and the Sullivan Mining Group, each holding a 38.7% interest. By the end of August 1974, the ramp had reached a vertical depth of 300 feet and the ore had been opened up by four drifts. A total of 25 924 tons of ore from this development work, averaging 2.74% copper, 2.86% zinc, 0.53% lead and 0.99 ounce of silver per ton, was trucked to the Stratford mill for treatment.

The work done to date indicates that the ore widths in the "O" zone are much more irregular than anticipated. This will make extraction more difficult and will reduce the amount of ore available. A revised estimate of reserves in the "O" zone is 158 700 tons averaging 2.30% copper, 1.72% zinc, 0.34% lead and 0.617 ounce of silver per ton. Under the circumstances it appears doubtful that the other four mineralized lenses on the property will be developed.

TECK CORPORATION LIMITED
(Bourlamaque, Abitibi-Est)

Lamaque Mining Company Ltd.

Au cours de l'année se terminant le 30 septembre 1974, la mine Lamaque a produit 55 850 onces d'or provenant de 527 040 tonnes de minerai titrant 0.113 once à la tonne. En 1973, quelque 63 117 onces d'or avaient été obtenues de 598 120 tonnes titrant 0.113 once d'or à la tonne.

On a repris les travaux d'exploration minière, lesquels avaient diminué au cours des dernières années en raison du rapport coûts-bénéfices dans l'industrie de l'or. Ces dépenses ont fait passer les coûts d'opération au cours de l'année de $7.83 à $11.82 par tonne de minerai usinée ou de $74 à $112 par once d'or produite. Les forages près de la limite nord de la propriété ont permis de localiser trois nouvelles veines à haute teneur au niveau de 1 500 pieds, à 2 000 pieds au nord du puits principal. Ils ont aussi recoupé des veines semblables à des niveaux moins profonds, de sorte que l'accent a été mis sur l'exploration entre cette région et la vieille mine no 2.

Au 30 septembre 1974, les réserves de minerai étaient estimées à 470 000 tonnes d'une teneur moyenne de 0.15 once d'or à la tonne en comparaison de 585 000 tonnes d'une teneur moyenne de 0.145 once à la tonne l'année précédente.

Lamaque Mining Company Ltd.

In the year ending September 30, 1974, the Lamaque mine produced 55 850 ounces of gold from the milling of 527 040 tons of ore having an average grade of 0.113 ounce per ton. Comparable figures for 1973 were 63 117 ounces from 598 120 tons averaging 0.113 ounce of gold per ton.

Expenditures on mine exploration, curtailed in recent years because of the cost-price squeeze in the gold-mining industry, were resumed. The net effect was an increase in the operating cost from $7.83 to $11.82 per ton of ore milled or from $74 to $112 per ounce of gold produced over the year. Exploration near the northern edge of the property located three new high grade veins at the 1 500-foot level, 2 000 feet north of the main shaft. Surface drilling has encountered similar veins at shallower levels and considerable emphasis is being placed on exploration between this area and the old No. 2 mine.

Ore reserves, at September 30, 1974, were estimated to be 470 000 tons averaging 0.15 ounce of gold per ton as compared with 585 000 tons averaging 0.145 ounce a year earlier.

TAB. 7A

PRODUCTION DES MINES MÉTALLIQUES EN 1973 (milliers d'unités)
PRODUCTION OF METAL MINES IN 1973 (Thousands of units)

Mines	Tonnes traitées *Tons milled*	Ag (oz)	Au (oz)	Bi (lb)	Cd (lb)	Cu (lb)	Fe (t)	Mo (lb)	Nb_2O_5 (lb)	Ni (lb)	Pb (lb)	Se (lb)	Te (lb)	Zn (lb)
Camflo	390	0.55	98.04											
Campbell Chibougamau	1 088	176.72	28.23			27 833								
East Malartic	560	12.48	63.56											
Falconbridge Copper														
Lake Dufault	555	547.32	13.19			37 027								
Opemiska	1 063	293.54	11.99			42 289								34 155
Gaspe Copper	6 729	518.53	0.92			56 653		****				21.7	13.8	
Goldex	11		0.96	Essai à l'usine / *Mill test*										
Hilton	2 044						974*							
Icon Sullivan	212	29.00	0.29			11 239								
Iron Ore Company							3 386**							
Joutel Copper	201	5.84				1 616								
Kerr Addison (Normetal)	298	233.83	3.40			7 349								28 499
Louvem	253	46.67	0.57			8 555								22 455
Madeleine	714	119.14				13 454								
Manitou-Barvue	198	420.00	2.60			39					783			6 241
Marban Gold	168	2.53	19.28											
Mattagami Lake	1 387	209.98	3.35			11 611								
Noranda (Horne)	486	224.68	63.15			27 066								167 347
Orchan (incl. Garon Lake)	450	88.01	1.07			7 862						251.8	49.5	
Patino (Québec)	973	137.04	28.55			29 957								38 915
Québec Cartier	20 364						9 610*							
Québec Iron & Titanium	2 296						718***							
Rio Algom (Poirier)	639	85.43	0.05			28 494								
St. Lawrence Columbium	619							3 177						
Sigma	521	15.79	78.20											
Somex	53					247			724					
Sullivan Mining Group														
Cupra & D'Estrie	220	202.39	2.02	1.1	49.2	10 422								
Weedon	50	13.04	0.40		1.9	2 526				1 920				12 477
Teck Corp. (Lamaque)	572	9.16	60.11											429
Cdn. Electro-Zinc, sous-produits / *by-products*				219.3										

* Concentrés / *Concentrates*
** Minerai marchand / *Direct shipping ore*
*** Fer de refonte / *Iron remelt*
**** Production non expédiée / *Production stockpiled*

TAB. 7B

PRODUCTION DES MINES MÉTALLIQUES EN 1974 (milliers d'unités) (PRÉLIMINAIRES)
PRODUCTION OF METAL MINES IN 1974 (thousands of units) (PRELIMINARY)

Mines	Tonnes traitées *Tons milled*	Ag (oz)	Au (oz)	Bi (lb)	Cd (lb)	Cu (lb)	Fe (t)	Mo (lb)	Nb_2O_5 (lb)	Ni (lb)	Pb (lb)	Se (lb)	Te (lb)	Zn (lb)
Agnico-Eagle	184	9.65	32.82											
Camflo Mines	377	0.52	80.50											
Campbell Chibougamau	990	104.41	18.78			17 949								
Clinton Copper	53	24.54	0.23	0.05		1 642					56			1 097
East Malartic	517	12.12	51.75											
Gaspé Copper	10 616	703.36	3.26			93 552		222				n/d	n/d	
Hilton Mines	3 324						1 042*							
Icon Sullivan	200	30.46	0.38			11 624								
Iron Ore							3 737**							
Joutel Copper	160					1 910								9 336
Falconbridge														
Lake Dufault	553	373.33	7.57			23 739								26 442
Opémiska	927	239.54	8.80			31 855								
Kerr Addison (Normétal)	250	135.61	1.64			4 162								17 833
Louvem	158	88.01	1.24			6 054								
Manitou-Barvue	225	398.74	2.78			39					1 065			6 780
Marban Gold Mines	96	1.88	10.35											
Mattagami Lake	1 407	220.79	4.40			12 892								181 996
Métaline Entreprises	122	12.76				2 643								
Mines Madeleine	805	176.69				18 621								
Noranda Mines (Horne)	866	160.54	53.74			18 793						n/d	n/d	
Orchan (Garon Lake incl.)	340	50.30	0.90			6 456								25 913
Patino (Québec)	843	119.22	28.89			24 295								
Québec Cartier	19 861						9 193*							
Québec Iron & Titanium	2 224						673***							
Rio Algom (Poirier)	437	60.32				15 888								
St. Lawrence Columbium	716								4 233					
Sigma	498	13.41	73.02											
Sullivan Mining Gr.	250	176.00	1.73	5.8	46.96	9 654					1 016			12 362
Teck Corp. (Lamaque)	498	9.29	53.76											
Cdn Elect. Zinc.					n/d									

* Concentrés/*Concentrates*, ** Minerai marchand/*Direct shipping ore*, ***Fer de refonte/*Iron remelt*

TAB. 8

CAPACITÉS DES ATELIERS DES MINES DE MÉTAUX EN 1974
PLANT CAPACITIES OF METAL MINES IN 1974

COMPAGNIES *COMPANIES*	**CANTON** *TOWNSHIP*	**t. /jour** *t. day*	**SUBSTANCES** *PRODUCTS*
Agnico-Eagle Mines Ltd.	Joutel	1 000	Au,
Camflo Mines Ltd.	Malartic	1 035	Au, Ag,
Campbell Chibougamau Mines Ltd.	Obalski	4 000	Cu, Au, Ag,
Canadian Merrill Ltd. (à forfait/*customs*)	Obalski	650	Cu, Au, Ag,
East Malartic Mines Ltd.	Fournière	1 800	Au, Ag,
Falconbridge Copper			
(Lake Dufault)	Dufresnoy		
(Opémiska)	Lévy	1 500	Cu, Zn, Au, Ag,
Gaspé Copper	Holland	3 000	Cu, Au, Ag,
(usines/*mills*)		34 000	Cu, Mo, Au, Ag, Se,
(fonderie/*smelter*)			
Hilton Mines Ltd.	Bristol	100 000*	Cu, (anodes)
Iron Ore Company of Canada	Arnaud	3 000	Fe, boulettes/*pellets*
Kerr Addison Mines Ltd. (Normetal)	Desmeloizes	6 000 000*	Fe, boulettes/*pellets*
Madeleine Mines Ltd.	Boisbuisson	1 000	Cu, Zn, Au, Ag, pyrite
Malartic Gold Fields (à forfait/*customs*)	Fournière	2 500	Cu, Ag,
Manitou-Barvue Mines Ltd.	Bourlamaque	2 200	Au, Ag,
Mattagami Lake Mines Ltd.	Galinée	1 600	Zn, Cu, Pb, Au, Ag,
Noranda Mines		3 [illegible]50	Zn, Cu, Au, Ag,
(usines/*mill*)	Rouyn		
(fonderie/*smelter*)		3 000	Cu, Au, Ag, Se, Te,
Orchan Mines Ltd.	Galinée	55 500*	Cu, (anodes)
Patino Mines (Québec) Ltd.	McKenzie	1 900	Zn, Cu, Au, Ag,
Québec Cartier Mining Co.	Conan	2 800	Cu, Au, Ag,
Q.I.T. (fonderie/*smelter*)	Sorel	8 000 000*	Fe, concentré/*concentrate*
Rio Algom Mines (Poirier)	Poirier	6 000	*Fe, TiO*$_2$
St. Lawrence Columbium	Deux-Montagns	2 500	Cu, Au, Ag,
Sigma Mines (Québec) Ltd.	Bourlamaque	2 200	Cb$_2$O$_5$
Sullivan Mining Group	Stratford	1 350	Au, Ag,
Teck, Corp. (Lamaque)	Bourlamaque	1 400	Cu, Zn, Pb, Cd, Au, Ag,
Wabush Mines (Labrador)	Arnaud	2 100	Au, Ag,
		16 600	Fe, boulettes/*pellets*

* Tonnes par année/*Tons per year*

MINÉRAUX INDUSTRIELS

Les renseignements ici réunis proviennent en grande partie des rapports annuels soumis au Bureau de la Statistique et des données recueillies au cours de visites aux propriétés minières.

La valeur des expéditions de minéraux industriels pour l'année 1974 dépasse de 20% celle de l'année 1973. En plus des augmentations de la valeur unitaire des produits, il faut noter aussi que la production fut en progression pour la plupart des substances. La progression la plus marquée fut celle du soufre avec la mise en opération de l'usine d'acide sulfurique des Mines de Cuivre Gaspé Limitée.

Les chiffres de production pour l'amiante, le titane, la chaux, la magnésie, le soufre et le talc sont tirés des rapports mensuels de production fournis par les exploitants au bureau de la Statistique du Québec. Dans le cas des autres substances (calcaire, silice, marne et gaz naturel), les chiffres sont tirés des rapports annuels des compagnies soumis au bureau de la Statistique. Même si une partie seulement des rapports était disponible les données recueillies furent suffisantes pour établir une tendance et estimer la production totale pour chacune des substances. Les prix utilisés pour le calcul des valeurs de production représentent les prix moyens déclarés par les producteurs dans les rapports statistiques annuels disponibles.

SUBSTANCES

Amiante *(Fig. 12)*

Le Québec a effectué en 1974 des expéditions de 1 560 988 tonnes de fibres d'amiante évaluées à $236 237 095 contre 1 518 726 tonnes valant $177 887 099 en 1973. L'augmentation très marquée de la valeur de la production, plus de 33%, fait suite aux hausses de prix décrétées par l'ensemble des producteurs québécois, qui ont fait passer le prix moyen de la fibre d'amiante de $117 la tonne en 1973 à plus de $151 en 1974.

La production québécoise est concentrée dans les Cantons de l'Est où se trouvent quelques-uns des plus gros gisements d'amiante au monde. On y retrouve un total de neuf (9) mines exploitées par cinq (5) compagnies. Ailleurs au Québec une seule mine est en exploitation à Asbestos Hill, Ungava.

Le tableau 9 illustre les pourcentages des marchés canadien et mondial détenus par le Québec au cours des 10 dernières années.

INDUSTRIAL MINERALS

The information assembled here comes in great part from annual reports submitted to the Bureau of Statistics and from data obtained during visits to mining properties.

The value of shipments of industrial minerals in 1974 exceeded that of 1973 by 20%. Over and above increases in the unit prices of these products it must be noted that there was an increase in the production of most substances. The most notable increase was that of sulfur due to the start-up of the new sulphuric acid plant at Gaspé Copper Mines.

The production figures for asbestos, titanium, lime, magnesia, sulfur, and talc are taken from monthly production reports sent by operating companies to the Bureau of Statistics. For the other substances (limestone, silica, marl and natural gas), figures are taken from companies' annual reports submitted to the Bureau of Statistics. Even though only a limited number of these reports was available, the data gathered were sufficient to establish a trend and permit an estimate of the total production for each substance. The prices used to calculate the production values represent the average prices declared by the producers in the annual reports available.

SUBSTANCES

Asbestos *(Fig. 12)*

In 1974, Québec shipped 1 560 988 tons of asbestos fibre valued at $236 237 095 as compared with 1 518 726 tons valued at $177 887 099 in 1973. The marked increase in the value of this output, over 33%, follows the increase in prices decreed by the Quebec producers, which raised the average asbestos fibre price from $117 per ton in 1973 to over $151 per ton in 1974.

Québec's production is concentrated in the Eastern Townships where some of the largest asbestos deposits in the world are located. In this area, there are five operating companies with nine mines in production. Elsewhere in Québec only one mine is being operated at Asbestos Hill in Ungava.

Table 9 indicates the importance of the asbestos output of Québec relative to Canadian and world production over the past 10 years.

TAB. 9

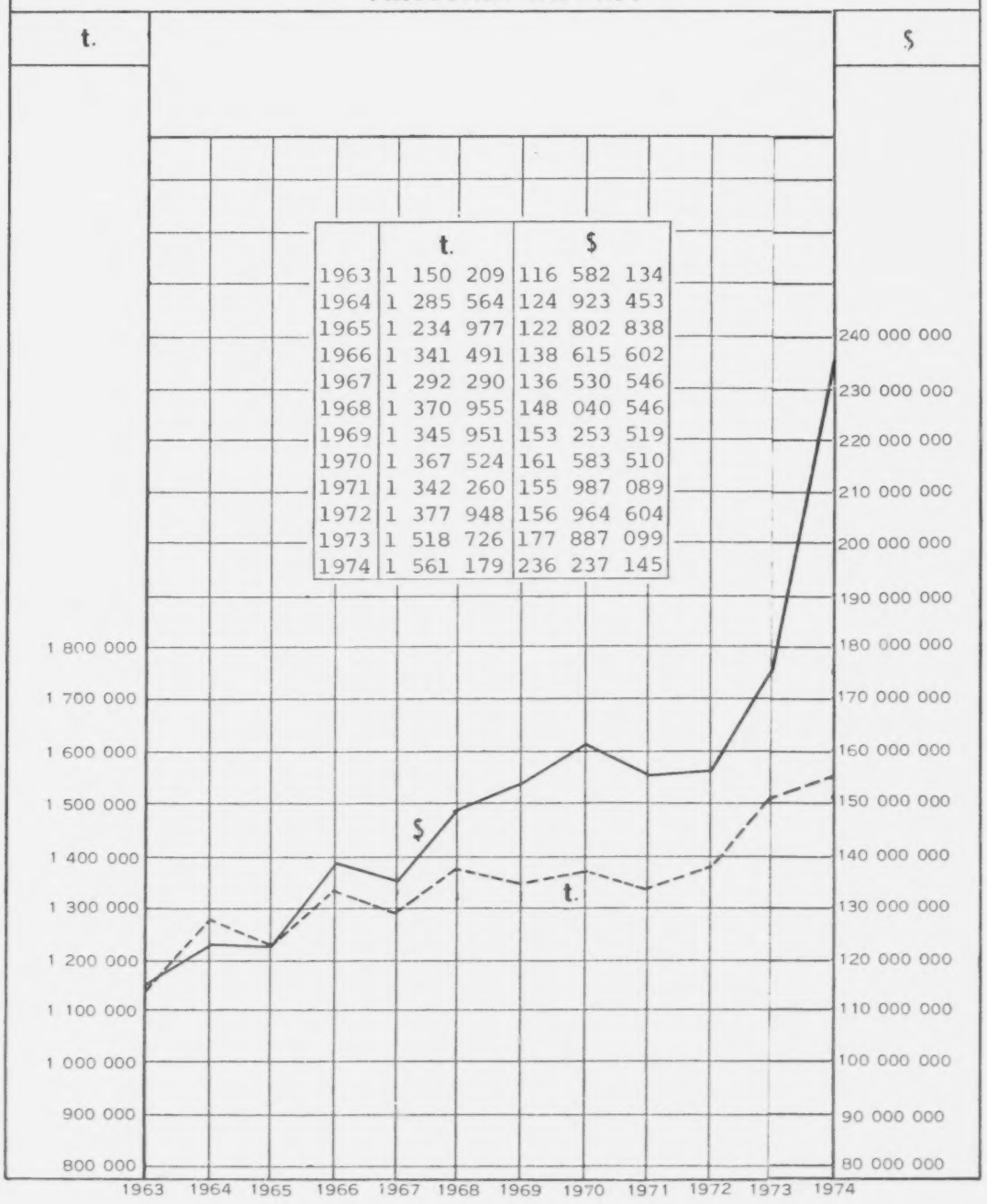
ÉTAT COMPARATIF DES EXPÉDITIONS D'AMIANTE, 1964-1974
COMPARISON OF ASBESTOS SHIPMENTS, 1964-1974

ANNÉE *YEAR*	EXPÉDITIONS/*SHIPMENTS* (t.)			PARTIE DES MARCHÉS *MARKET SHARE*	
	QUÉBEC	CANADA	MONDE *WORLD*	QUÉ./CANADA	QUÉ./MONDE *WORLD*
				%	%
1964	1 285 564	1 419 851	3 540 000	90.6	36.3
1965	1 234 977	1 388 212	3 146 000	89.0	39.3
1966	1 341 491	1 479 281	3 359 000	90.7	39.9
1967	1 292 290	1 452 290	3 308 000	89.0	39.0
1968	1 370 955	1 595 951	3 376 624	85.9	40.7
1969	1 345 951	1 611 168	3 490 704	83.5	38.6
1970	1 367 524	1 661 644	3 824 527	82.3	35.8
1971	1 342 260	1 634 579	3 910 000	82.2	34.3
1972	1 377 948	1 687 051	4 083 340	81.7	33.7
1973	1 518 726	1 862 976		81.9	
1974	1 560 988	1 840 000		84.8	

AMIANTE
ASBESTOS

Fig. 12

PRODUCTION 1963 – 1974



	t.	$
1963	1 150 209	116 582 134
1964	1 285 564	124 923 453
1965	1 234 977	122 802 838
1966	1 341 491	138 615 602
1967	1 292 290	136 530 546
1968	1 370 955	148 040 546
1969	1 345 951	153 253 519
1970	1 367 524	161 583 510
1971	1 342 260	155 987 089
1972	1 377 948	156 964 604
1973	1 518 726	177 887 099
1974	1 561 179	236 237 145

La production d'amiante au Québec comprend plus de 150 catégories de fibre, chacune correspondant à des usages bien spécifiques. Le système québécois de classification standard des fibres d'amiante permet cependant de subdiviser la production en 8 groupes de base, selon la longueur des fibres. Les différents groupes sont énumérés au tableau 10 qui donne pour chacun la quantité et la valeur de la fibre expédiée au cours des dernières années.

The asbestos production of Québec includes over 150 categories of fibre, each designed to fill a specific requirement. The Quebec Standard system of classification of asbestos fibres, however, divides the output into 8 basic groups, according to fibre length. These groups are outlined in Table 10, which presents the quantity of fibre shipped and the value for each of the groups over the past three years.

TAB. 10

EXPÉDITIONS D'AMIANTE DU QUÉBEC EN 1972-1973-1974 SELON LA QUALITÉ
BREAKDOWN OF QUÉBEC ASBESTOS SHIPMENTS IN 1972-1973-1974, BY QUALITY

QUALITÉ	GROUPES *GROUP*	TONNES *TONS*	VALEUR *VALUE* $	$/t.	*QUALITY*
		1972			
Fibres brutes	1-2	55	52 854	961	*Crude fibres*
Fibres à filer	3	22 011	8 544 767	388	*Spinning fibres*
Fibres à bardeaux	4	321 946	65 238 650	203	*Shingle fibres*
Fibres à papier	5	186 523	29 245 038	157	*Paper fibres*
Déchets, Stuc, enduit	6	213 756	21 050 405	98	*Waste, stucco, plaster*
Matériaux courts	7	632 764	32 810 951	52	*Short fibres*
Sable	8	893	21 939	25	*Sand*
Totaux et prix moyen		1 377 948	156 964 604	114	*Totals and average price*
Pierre et gravier		80 693	60 520		*Stone and gravel*
		1 458 641	157 025 124		
		1973			
Fibres brutes	1-2	33	34 739	1053	*Crude fibres*
Fibres à filer	3	25 059	10 455 230	417	*Spinning fibres*
Fibres à bardeaux	4	341 644	68 841 183	201	*Shingle fibres*
Fibres à papier	5	212 699	33 314 809	157	*Paper fibres*
Déchets, Stuc, enduit	6	250 515	25 594 032	102	*Waste, stucco, plaster*
Matériaux courts	7	688 410	39 637 801	58	*Short fibres*
Sable	8	366	9 305	23	*Sand*
Totaux et prix moyen		1 518 726	177 887 099	117	*Totals and average price*
Pierre et gravier		220 181	89 213		*Stone and gravel*
		1 738 907	177 976 312		
		1974*			
Fibres brutes	1-2	15	19 485	1299	*Crude fibres*
Fibres à filer	3	33 257	17 759 238	534	*Spinning fibres*
Fibres à bardeaux	4	360 510	92 952 462	258	*Shingle fibres*
Fibres à papier	5	207 070	44 105 910	213	*Paper fibres*
Déchets, Stuc, enduit	6	277 941	35 020 566	126	*Waste, stucco, plaster*
Matériaux courts	7	681 832	46 364 526	68	*Short fibres*
Sable	8	554	14 958	27	*Sand*
Totaux et prix moyen		1 561 179	236 237 145	151	*Totals and average price*
Pierre et gravier		129 116	61 976		*Stone and gravel*
		1 690 295	236 299 121		

* Préliminaire / *Preliminary*

Le tableau 11 donne à partir des tonnages de roche extraite des gisements et des tonnages de minerai acheminé à l'atelier, les quantités et pourcentages de fibre contenus dans le minerai usiné.

Table 11 shows the quantity of rock mined, the quantity processed and the fibre recovery with percentage figures which indicate the ratios of ore to total rock mined and of fibre produced to rock milled.

TAB. 11

ROCHE EXTRAITE ET USINÉE DANS L'INDUSTRIE DE L'AMIANTE, 1965-1974
ROCK MINED AND MILLED IN THE ASBESTOS INDUSTRY, 1965-1974

ANNÉE *YEAR*	A) ROCHE EXTRAITE *ROCK MINED* t.	B) ROCHE USINÉE *ROCK MILLED* t.	C) FIBRES OBTENUES *FIBERS PRODUCED* t.	B/A % 100	C/B % 100
1965	46 027 538	17 786 966	1 262 174	38.6	7.1
1966	62 566 399	19 304 600	1 350 597	30.8	7.0
1967	70 143 986	20 130 278	1 286 996	28.7	6.4
1968	59 835 968	21 383 334	1 319 054	35.8	6.2
1969	71 436 475	21 676 496	1 349 055	30.4	6.2
1970	69 315 779	22 233 384	1 364 739	32.1	6.1
1971	69 145 966	23 895 750	1 428 685	34.6	6.0
1972	65 439 956	22 419 253	1 385 872	34.3	6.2
1973	69 111 078	23 497 045	1 468 848	33.2	6.25
1974*	71 330 536	24 093 699	1 531 876	33.8	6.36

* Préliminaire / *Preliminary*

Les producteurs d'amiante du Québec sont énumérés au tableau 19.

Titane (bioxyde)

L'industrie québécoise de titane est basée entièrement sur la production de scories de bioxyde de titane par la société Fer et Titane du Québec Inc., à sa fonderie de Tracy. La société tire sa matière première du gisement d'ilménite du lac Tio, à 25 milles au nord de Havre-Saint-Pierre.

Le minerai, contenant en moyenne 35% de bioxyde de titane et 40% de fer est extrait à ciel ouvert, broyé sur le site même de la mine, puis transporté par chemin de fer au port de Havre-Saint-Pierre et de là, par bateau jusqu'à Tracy. Aux usines de Tracy, l'ilménite est traitée tout d'abord au moyen de cyclones spirales pour élever son contenu en oxydes de fer et de titane aux environs de 92%. Le minerai enrichi est ensuite calciné dans un four rotatif, pour en abaisser la teneur en soufre, refroidi et mélangé à de l'anthracite en poudre. La fusion à l'arc électrique de ce mélange permet la récupération de scories de titane et de fer en gueuse. Les scories sont vendues aux fabricants de pigments de TiO_2 qui utilisent le procédé au sulphate. Au Québec, deux compagnies, Tioxide of Canada Ltd., à Tracy, et Canadian Titanium Pigments, à Varennes, utilisent les scories de titane pour la fabrication de pigments; la capacité combinée de ces deux usines est de plus de 60 000 tonnes par année de pigments de TiO_2.

Les usines de Tracy peuvent traiter annuellement 2 100 000 tonnes fortes de minerai, permettant la récupération théorique de 860 000 tonnes de scories et de 600 000 tonnes de fer en gueuse. Face à la demande soutenue pour ses produits, la compagnie a annoncé à la fin de 1973 un programme d'expansion visant à améliorer les unités de production à Sorel et à fournir des équipements additionnels à la mine du lac Tio. Le programme, qui nécessitera un investissement de $11.4 millions, devrait être terminé au milieu de 1975; il permettra de traiter annuellement 2 200 000 tonnes de minerai, soit une augmentation de 5%.

The asbestos producers in Québec are listed in Table 19.

Titanium (dioxide)

The Québec titanium industry is entirely based on the production of titanium dioxide by Quebec Iron and Titanium Corporation at its smelter at Tracy. The company draws its primary material from its Lac Tio ilmenite deposit, located 25 miles north of Havre-Saint-Pierre.

The ore, averaging 35% titanium dioxide and 40% iron, is mined from an open pit, crushed at the mine site, shipped by rail to Havre-Saint-Pierre and then by boat to Tracy. At the Tracy plant, the ilmenite ore is initially beneficated in spiral cyclones to raise its iron-titanium oxide content to about 92%. The upgraded ore is then calcined in a rotary kiln to lower the sulfur content, cooled and mixed with powdered anthracite. Fusion of this mixture in an electric arc furnace allows the recovery of a titanium dioxide slag and pig iron. The slag is sold to manufacturers of TiO_2 pigments who use the sulphate process. In Quebec, two companies, Tioxide of Canada Ltd. at Tracy and Canadian Titanium Pigments at Varennes use the titanium slag for the manufacture of pigments; the combined capacity of these two plants is over 60 000 tons of TiO_2 pigments per year.

The Tracy smelters can process 2 100 000 long tons of ore with a theoretical recovery of 860 000 long tons of slag and 600 000 long tons of pig iron. Faced with a sustained demand for these products, at the end of 1973 the company announced an expansion program which would improve the production facilities at Sorel and provide additional equipment at the Lac Tio mine. The program, requiring an investment of $11.4 million, should be completed by mid-1975; it will allow the treatment of 2 200 000 long tons of ore per year, an increase of 5%.

TAB. 12

PRODUCTION DE SCORIES DE BIOXYDE DE TITANE, 1973-1974
PRODUCTION OF TITANIUM DIOXIDE SLAG, 1973-1974

	1973 t.	1974 t.	
Minerai traité	2 049 300	1 985 600	*Ore treated*
Scories de titane	841 700	831 400	*TiO₂ slag*

N.B. Le mot "production" du présent tableau signifie bien la production et non les expéditions.
The word "production" in this table really means production and not shipments.

Tourbe

Les chiffres préliminaires pour les expéditions de 1974 indiquent un tonnage de 170 000 tonnes comparé à 144 000 tonnes en 1973, soit une augmentation de 18%. La valeur nette de cette production s'élève à $7 650 000. Le prix de vente de la tonne de tourbe fut ainsi de $45.50 comparé à $39.50 en 1973. L'industrie suit son accroissement annuel de 10 à 12% comme le démontre le tableau 13.

L'industrie compte présentement 47 producteurs dont le tableau 20 fait l'énumération. Cette liste contient un nouvel exploitant soit la compagnie Toubex Inc. qui s'affaire à mettre en valeur la tourbière Senneterre d'une superficie d'environ 600 acres. Trois tourbières, qui étaient presque inactives depuis quelques années, ont changé de propriétaires. Il s'agit des tourbières Saint-Marc Peat Moss (Grondines), Clair (St-Charles) et Saguenay Peat Moss (Bagotville). Le nouveau propriétaire de la tourbière Clair produira, en plus de la tourbe de mousse, du gazon sur les superficies inaptes à la production de sphaignes.

L'Est américain continue d'être le grand consommateur de la production. Toutefois, l'Est du Canada représente un marché qui se développe de plus en plus chaque année, consommant à lui seul 9.4% de la production québécoise. Les principaux usages de la tourbe demeurent le conditionnement des sols, le médium de

Peat

The preliminary figures for 1974 shipments indicate a tonnage of 170 000 tons as compared with 144 000 tons in 1973, an increase of 18%. The net value of this production amounts to $7 650 000. The sales price per ton of peat rose to $45.50 as compared with $39.50 per ton in 1973. The annual growth rate of the industry, as shown in Table 13, is 10 to 12%.

There are at present 47 producers in the industry as listed in Table 20. This list contains one new producer, Toubex Inc., which has started production from the 600-acre Senneterre peat bog. Three peat bogs, which had been almost inactive for several years, saw changes in ownership. These were Saint-Marc Peat Moss (Grondines), Clair (Saint-Charles) and Saguenay Peat Moss (Bagotville). The new owner of the Clair peat bog, besides producing peat moss, will produce grass on the areas that are not suitable for the production of sphagnum.

The eastern United States continues to be the major market for the production. Nevertheless, the Eastern Canadian market is expanding year by year and currently takes 9.4% of the output. The principal uses for peat remain: as soil conditioner, as a seed bed and growing medium, as stable and hen-house litter, as soil

TAB. 13

PRODUCTION ET VALEUR DE LA TOURBE, 1965-1974
PEAT PRODUCTION AND VALUE, 1965-1974

Année *Year*	t.	$ **
1965	92 324	1 994 261
1966	121 402	2 689 469
1967	111 032	2 725 086
1968	111 692	3 130 550
1969	133 714	3 601 258
1970	131 256	4 072 439
1971	141 158	4 661 972
1972	151 902	5 202 937
1973	144 392	5 695 254
*1974	170 000	7 650 000

* Préliminaire / *Preliminary*
** Valeur à l'usine, contenants non compris / *Value at the plant, exclusive of packaging*

semis et de culture, la litière à chevaux et à volaille, l'amélioration des terrains de golf et autres. Une compagnie importante du Québec, à la demande de clients californiens, a réussi à mettre au point un procédé de fabrication de feutre absorbant fabriqué avec la mousse de sphaignes.

La superficie des tourbières exploitées en 1974 fut de quelque 9 300 acres comparé à 8 900 en 1973. Sauf quelques rares exceptions, l'industrie est presque totalement mécanisée et utilise exclusivement le procédé du vacuum (135 appareils).

Chaux

Après des baisses en 1971 et 1972, la production de chaux industrielle a augmenté en 1973 et 1974. La valeur estimée de la production de 1974 s'établit au chiffre record de quelque $6.5 millions.

Les principaux consommateurs de chaux au Québec demeurent, par ordre d'importance, les usines de pâte et papier, les fonderies de fer et d'acier, les fonderies de métaux non-ferreux, les ateliers de cyanuration et les raffineries. Le tableau 14 donne la répartition des utilisations.

Le Québec compte 4 producteurs de chaux industrielle:

Dominion Lime Limited produit la chaux vive et hydratée à partir d'un gisement de calcaire silurien près de Lime Ridge dans le comté de Wolfe. Sa production comprend surtout de la chaux vive, vendue aux usines

improvement for golf courses and other grounds. One large Quebec company, at the request of Californian clients, has succeeded in developing a process for making an absorbent felt from peat moss.

The area of peat bogs under production in 1974 was some 9 300 acres compared with 8 900 acres in 1973. With rare exceptions, the industry is almost totally mechanized and uses the vacuum process exclusively (135 units).

Lime

After decreases in 1971 and 1972, the production of industrial lime increased in 1973 and 1974. The estimated value of the 1974 production reached a record figure of some $6.5 million.

The major users of lime in Quebec remain, in order of importance, the pulp and paper mills, iron and steel foundries, base metal foundries, cyanidation plants and refineries. Table 14 gives a breakdown of the uses.

Québec has four producers of industrial lime:

Dominion Lime Limited produces quick and hydrated lime from a deposit of Silurian limestone near Lime Ridge in Wolfe county. The output is mainly quick lime, sold to pulp and paper mills and steel

TAB. 14

PRODUCTION DE CHAUX INDUSTRIELLE, 1973-1974
PRODUCTION OF INDUSTRIAL LIME, 1973-1974

	CHAUX VIVE *QUICK LIME*		CHAUX HYDRATÉE *HYDRATED LIME*		TOTAL *TOTAL*	
	t.	$	t.	$	t.	$
		1973				
Raffineries de sucre *Sugar refineries*	1 398	25 643	6 315	150 399	7 713	176 042
Tanneries			922	18 699	922	18 699
Pulperies et papeteries *Pulp and paper mills*	100 017	1 705 797	9 154	134 008	109 171	1 839 805
Agriculture	65	1 719	5 624	129 692	5 689	131 411
Fonderies de fer et d'acier *Iron and steel foundries*	41 155	650 452	1	26	41 156	650 478
Fonderies de métaux non ferreux *Non-ferrous smelters*	12 187	220 392	25 027	330 242	37 214	550 634
Usines d'uranium *Uranium plants*	1 135	6 936	308	7 466	1 443	14 402
Ateliers de cyanuration *Cyanidation plants*	3 447	77 145	21 242	163 018	24 689	240 163
Autres utilisations *Other uses*	49 541	975 555	31 994	542 092	81 535	1 517 647
TOTAL	208 945	3 663 639	100 587	1 475 642	309 532	5 139 281
		1974*				
TOTAL	230 084	4 371 596	110 501	2 099 519	340 585	6 471 115

* Chiffres préliminaires. La répartition de la production n'est pas disponible.
Preliminary figures. The distribution of the production is not available

de pâte et de papier et aux aciéries. La société vend aussi de la chaux de construction, de la pierre concassée et de la chaux agricole.

La compagnie *Produits Chimiques Domtar Ltée*, à Joliette, fabrique de la chaux vive et hydratée à partir d'un gisement de calcaire Trenton; la compagnie est l'un des principaux fournisseurs de chaux des usines de pâte et de papier et des aciéries. Parallèlement à la fabrication de chaux industrielle, la compagnie produit de la chaux de construction, de la chaux agricole, de la pierre concassée et du calcaire brut de qualité industrielle.

Gulf Oil Canada Ltd. à Shawinigan, récupère et vend pour usage commercial la chaux hydratée obtenue comme sous-produit de la fabrication de l'acétylène à partir de carbure de calcium. Le calcaire utilisé pour la production de carbure de calcium est extrait d'une carrière située à Bedford, dans le comté de Missisquoi.

La Raffinerie de Sucre du Québec, à Saint-Hilaire, comté de Rouville, produit la chaux dont elle a besoin à partir de pierre calcaire achetée d'autres producteurs.

Silice

La production de silice, qui comprend le quartz, le quartzite, le grès et le sable utilisés à des fins industrielles, se chiffre depuis quelques années aux environs de 700 000 tonnes. Pour l'année 1974, suivant les données disponibles, la quantité de silice expédiée devrait se situer sous ce chiffre mais dépasser en valeur les $5.5 millions.

La majeure partie de la production de silice comprend du sable pour la fabrication du verre et des concassés de grès ou de quartz pour la fabrication de ferrosilicium et de silicium métallique. Ces deux classes de produits représentent environ 30% et 25% respectivement de la production totale. Des quantités importantes de silice sont aussi utilisées sous forme de sable pour la fabrication de carbure de silicium ou employées comme fondant pour la production de phosphore élémentaire. Les autres produits comprennent surtout les abrasifs pour le sablage par jet, la poudre de silice pour la fabrication de briques siliceuses et le sable de fonderie.

Le Québec compte six exploitants de silice (voir tableau 21).

foundries. The company also sells construction lime, crushed stone and agricultural lime.

Domtar Chemical Products Limited, at Joliette, produces quick and hydrated lime from a deposit of Trenton limestone; the company is one of the main suppliers of lime to pulp and paper mills and steel foundries. Along with the manufacture of industrial lime the company produces construction lime, agricultural lime, crushed stone and crude industrial limestone.

Gulf Oil Canada Ltd., at Shawinigan, recovers and sells hydrated lime as a by-product from the manufacture of acetylene from calcium carbide. The limestone used for the production of calcium carbide is mined from a quarry at Bedford in Missisquoi county.

The Quebec Sugar Refinery, at Saint-Hilaire, Rouville county, produces lime to meet its requirements from limestone purchased from other producers.

Silica

Silica production, which includes quartz, quartzite, sandstone and sand used for industrial purposes, has totalled about 700 000 tons for some years. For 1974, according to available data, the volume of silica shipments will be under this figure but will exceed $5.5 million in value.

The major part of the silica production consists of sand for glass making and crushed sandstone, or quartz for the production of ferrosilicon and metallic silicon. These two categories of products make up, respectively, about 30% and 25% of the total production. Significant quantities of sand are used in the manufacture of silicon carbide and as a flux in the production of phosphorus. Other products include abrasives for sand blasting, silica powder for siliceous bricks, and foundry sand.

Québec has six silica producers (Table 21).

TAB. 15

PRODUCTION DE SILICE INDUSTRIELLE, 1973-1974*
PRODUCTION OF INDUSTRIAL SILICA, 1973-1974

	1973		1974		
	t.	$	t.	$	
Fabrication du verre	240 000	1 885 819	..	..	*Glass making*
Silicium-Ferrosilicium	132 109	488 803	..	..	*Silicon-Ferrosilicon*
Carbure de silicium	55 000	569 250	..	..	*Silicon carbide*
Autres	279 115	2 049 388	..	..	*Others*
Totaux	706 224	4 993 260	653 828	5 524 847	

* Préliminaire. *Preliminary.*
.. *Non disponibles au moment de mettre sous presse / Not available at the time of printing.*

Magnésie

La production de magnésie du Québec provient entièrement de l'exploitation par Dresser Industries Canada Ltd. du gisement de dolomie magnésienne de Kilmar dans le comté d'Argenteuil.

L'exploitation de Kilmar comprend deux chantiers souterrains reliés par une voie de roulage au niveau 100 ainsi que des usines de concentration et de grillage du minerai. La compagnie possède aussi à Marelan, près de Kilmar, une usine de fabrication de produits réfractaires.

L'usine de Kilmar traite en moyenne 400 tonnes de minerai par jour. Celui-ci, après concentration, est calciné dans un four rotatif. La scorie obtenue, appelée magnésie frittée, est broyée et classée, puis expédiée à l'usine de Marelan. La magnésie frittée est surtout utilisée pour la fabrication de briques réfractaires de chrome et magnésie.

La production annuelle de magnésie a oscillé au cours des dernières années entre 49 000 et 57 000 tonnes. Elle s'est chiffrée à 55 315 tonnes d'une valeur de $2 655 968 en 1973. Les données préliminaires pour 1974 la situe à 60 000 tonnes d'une valeur de $3.1 millions.

Calcaire

La production de calcaire (et de marbre) utilisés à des fins industrielles s'établit préliminairement à 782 000 tonnes évaluées à $2.9 millions, ce qui représente une augmentation de 10% en quantité et de 15% en valeur sur 1973 alors que la production s'est chiffrée à 698 691 tonnes d'une valeur de $1 914 178.

Plus de 60% de la production consiste en calcaire agricole pour l'amendement des sols. Les autres consommateurs importants sont les fabricants de verre, les usines de pâte et papier et les fonderies. Du calcaire est aussi vendu pour la fabrication de matière de charge.

Depuis 1973, le marbre broyé, qui avait jusqu'alors été traité sous la rubrique du calcaire industriel, est revu sous les matériaux de construction. Le tableau 16 donne les tonnages revisés de calcaire industriel vendus au chapitre des utilisations les plus importantes en 1972

Magnesia

The Quebec output of magnesia comes entirely from the magnesian dolomite deposit at Kilmar, in Argenteuil county, which is mined by Dresser Industries Canada Ltd.

The operation at Kilmar consists of two underground workings, connected by a haulage level on the 100-foot level, as well as a concentration plant and a roaster. The company also has a plant for the manufacture of refractory products at Marelan, near Kilmar.

The Kilmar plant handles an average of 400 tons of ore per day. This material, after concentration, is roasted in a rotary kiln. The clinker from the roasting, called burnt magnesia, is ground and classified, then shipped to the Marelan plant. The burnt magnesia is mainly used in the manufacture of chrome-magnesia refractory brick.

The annual production of magnesia has ranged between 49 000 and 57 000 tons in recent years. It was 55 315 tons valued at $2 655 968 in 1973; preliminary figures for 1974 are about 60 000 tons valued at $3.1 million.

Limestone

The preliminary figures of the production of limestone (and marble) for industrial use amount to 782 000 tons valued at $2.9 million. This is an increase of 10% in quantity and 15% in value over 1973 when the output totalled 698 691 tons valued at $1 914 178.

Over 60% of the output was agricultural limestone for soil conditioning. Other major users were glass manufacturers, pulp and paper mills, and foundries. Limestone is also sold for use as a fluxing agent.

In 1973, the tonnage of ground marble that had been included under Industrial Limestone in the past was moved to the Building Materials sector under Marble Production. Table 16, which shows the quantities of industrial limestone sold to each of the major

TAB. 16

PRODUCTION DE CALCAIRE INDUSTRIEL 1972-1974
PRODUCTION OF INDUSTRIAL LIMESTONE 1972-1974

	1972		1973		1974*		
	t.	$	t.	$	t.	$	
Fins agricoles	258 600	781 024	432 849	1 055 948	..	..	*Agricultural uses*
Verreries	141 848	551 697	173 523	611 659	..	..	*Glass makers*
Pulperies et papeteries	32 859	123 464	14 109	69 202	..	..	*Pulp-paper mills*
Fondant	6 316	8 932	10 380	13 736	..	..	*Flux*
Autres	97 607	302 920	134 222	419 837	..	..	*Other*
TOTAUX	537 230	1 768 037	765 083	2 170 382	782 115	2 888 503	TOTALS

* Préliminaire / *Preliminary*

et 1973. Au moment de la rédaction, seule la production totale était connue. Le tableau 22 donne la liste des producteurs ainsi que les types de produits fournis par chacun.

Soufre (composés)

Le soufre est produit au Québec sous deux formes: concentrés de pyrite récupérés comme sous-produit de l'extraction des métaux de base et acide sulfurique fabriquée par les fonderies à partir des gaz libérés lors du grillage des concentrés de cuivre et zinc.

La production de concentrés de pyrite provient exclusivement des gisements de sulfures massifs du nord-ouest québécois. En 1974, les deux producteurs, Noranda Mines Ltd. et Normetal Mines Ltd., ont rapporté des expéditions se chiffrant aux environs de 50 000 tonnes. Ces concentrés de pyrite furent vendus à des usines de grillage dans le nord-est des États-Unis.

L'acide sulfurique est produite depuis quelques années par Allied Chemicals et Canadian Electrolytic Zinc à Valleyfield à partir des gaz libérés lors du grillage des concentrés de zinc. Une nouvelle production a débuté aux Mines de Cuivre Gaspé, à Murdochville. Cette production, qui est de l'ordre de 950 tonnes par jour, est surtout utilisée par la lixiviation des minerais oxydés; le reste est écoulé sur le marché.

Avec la nouvelle usine de Murdochville, la production de soufre contenu dans la pyrite et l'acide sulfurique est passé de 77 909 tonnes d'une valeur de $1 037 026 en 1973 à plus de 115 600 tonnes évaluées à $2 216 550 en 1974.

Talc et Stéatite

La production de talc et stéatite, qui avait connu une hausse spectaculaire en valeur au cours des années 1971 à 1973, suite au succès de la mise en marché, par Baker Talc Ltd., d'un produit de qualité supérieure utilisable pour l'industrie du papier, s'est stabilisée quelque peu en 1974. D'après une compilation préliminaire, la production de 1974 se chiffre à 26 660 tonnes d'une valeur de $765 142. Le tableau 17 donne une idée de la progression enregistrée dans ce secteur depuis 1969.

use sectors, presents the revised figures for 1972 and 1973. The breakdown of 1974 figures was not available at the time of writing. Table 22 gives a list of the producers and the type of product supplied by each.

Sulfur (compounds)

Sulfur is produced in Quebec in two forms: as pyrite concentrates which are a by-product of base metal mining operations, and as sulfuric acid which is a by-product from the gases liberated during the smelting of copper and zinc concentrates.

The production of pyrite concentrates comes exclusively from the massive sulfide deposits of Northwestern Quebec. In 1974, the two producers, Noranda Mines Ltd. and Normetal Mines Ltd., reported shipments totalling about 50 000 tons. These pyrite concentrates were sold to roasting plants in the Northeastern United States.

Sulfuric acid has been produced for several years by Allied Chemicals and by Canadian Electrolytic Zinc at Valleyfield, from the gases released during the roasting of zinc concentrates. A new producer is Gaspe Copper Mines at Murdochville. Its production, which is about 950 tons per day, is mainly used for leaching oxide ores; the balance is sold on the open market.

With the new plant at Murdochville, the production of sulfur contained in pyrite and sulfuric acid has grown from the 77 909 tons valued at $1 037 026 of 1973 to more than 115 600 tons valued at $2 216 550 in 1974.

Talc and Steatite

Talc and steatite production, which showed a spectacular increase in value in the years 1971 to 1973 following the successful marketing of a superior talc product to the pulp and paper industry by Baker Talc Ltd., tended to stabilize somewhat in 1974. Preliminary figures for 1974 total 26 660 tons valued at $765 142. Table 17 gives a picture of the development of this industry since 1969.

TAB. 17

PRODUCTION DE TALC ET STÉATITE, 1969-1974
PRODUCTION OF TALC AND STEATITE, 1969-1974

Année / *Year*	t.	$
1969	18 852	249 786
1970	16 659	253 700
1971	19 916	314 200
1972	22 739	484 769
1973	26 569	740 540
1974*	26 660	765 142

* Préliminaire / *Preliminary*

Les principaux gisements de talc et de stéatite du Québec se situent dans les Cantons de l'Est; ils sont formés de l'altération de roches ultrabasiques et se retrouvent, tout comme les gisements d'amiante, le long de la zone de serpentine du sud du Québec. Deux compagnies exploitent ces gisements:

Baker Talc Ltd. extrait le talc et la stéatite d'un gisement situé à South Bolton, dans les monts Sutton à 90 milles à l'est de Montréal. Le minerai est traité à Highwater à 15 milles au sud de la mine. Les installations de Highwater permettent la production de deux types de talc: un talc de qualité inférieure propre à la fabrication d'enduits muraux, d'enduits d'asphalte ou de composés pulvérulents pour le saupoudrage de bardeaux d'asphalte et un talc à haute teneur utilisé dans la fabrication de papier de qualité supérieure et acceptable comme composant inerte dans les peintures et les plastiques. Parallèlement à sa production de talc, la compagnie vend aux coopératives esquimaudes et aux ateliers d'art des blocs de stéatite pour la sculpture.

Broughton Soapstone & Quarry Ltd. extrait le talc et la stéatite de deux gisements situés dans les cantons Leeds et Broughton dans la région de Thetford Mines. L'atelier de la compagnie se trouve à Saint-Pierre-de-Broughton, comté de Frontenac. On y produit environ 12 000 tonnes par année de talc de qualité inférieure utilisé entre autres dans la fabrication de produits d'asphalte et de caoutchouc et comme support dans les insecticides. On y taille aussi la stéatite sous forme de blocs pour la sculpture et la production de crayons à marquer pour les métallurgistes.

Serpentine

Depuis une dizaine d'années, la mine d'Asbestos et de Magnésium de Wolfe Limitée traite les rejets d'une ancienne exploitation d'amiante pour en extraire la fibre courte et broyer le résidu qui est utilisé comme source de magnésium ajouté dans les engrais chimiques. La production est de l'ordre de 10 000 tonnes par année et la société garantit un produit contenant un minimum de 38% de magnésie (MgO).

Marne

La marne est une argile ou un silt composé de carbonate de calcium. On la trouve au fond de certains lacs ou étangs où elle se forme par précipitation du carbonate de calcium de l'eau dure ordinaire.

Les gisements de marne sont très nombreux au Québec, spécialement dans les régions de Matapédia, Rimouski et Bonaventure. Bien que les réserves soient assez abondantes, son emploi a beaucoup diminué au cours des dernières années à cause de l'élévation des coûts de production. Depuis deux ans, on ne compte plus qu'un producteur, W.A. Dufour, qui extrait la marne de quelques lacs des comtés de Rimouski et Matapédia.

La production de marne pour l'année 1973, compte tenu d'un marché local réglementé par les programmes d'aide aux cultivateurs pour l'amendement des

The major talc and steatite deposits of Quebec are in the Eastern Townships; they were formed by the alteration of ultrabasic rocks and occur, as do the asbestos deposits, along the serpentine belt of southern Quebec. Two companies are mining these deposits:

Baker Talc Ltd. mines talc and steatite from a deposit at South Bolton, in the Sutton mountains some 90 miles from Montreal. The ore is treated at Highwater, 15 miles south of the mine. The installation at Highwater allows for the preparation of two types of talc products: a low grade talc suitable for wall plasters, asphalt mixes or powders for dusting asphalt shingles, and a high grade talc used in the manufacture of high quality papers and acceptable as an inert filler in paints and plastics. Along with its talc production the company sells steatite blocks to Eskimo cooperatives and to art studios for use in sculpture.

Broughton Soapstone & Quarry Ltd. mines talc steatite from two deposits in Leeds and Broughton townships in the Thetford Mines area. The company's mill is at Saint-Pierre-de-Broughton, Frontenac county. About 12 000 tons of low grade talc are produced annually and used in the manufacture of asphalt and rubber and as a filler in insecticides. Steatite blocks for sculpture and sticks for marking crayons are also produced.

Serpentine

For some ten years, the plant of Wolfe Asbestos and Magnesium Ltd. has treated the waste dumps of an old asbestos operation to extract short fibre and has ground the tailings for use as source of magnesium in chemical fertilizers. Production amounts to some 10 000 tons per year and the company guarantees a product containing a minimum of 38% magnesia (MgO).

Marl

Marl is a clay or calcareous silt found at the bottom of some lakes or ponds as a result of precipitation of the calcium carbonate contained in ordinary hard water.

There are a number of marl deposits in Quebec, particularly in the Matapédia, Bonaventure and Rimouski areas. Although reserves are large enough, the use of this material has decreased in the last few years because of high production costs. For two years there has only been one producer, W.A. Dufour, who extracts marl from some lakes in Rimouski and Matapédia counties.

Marl production in 1974, accounted for by a farm aid, soil conditioning program, held at about 32 500 tons valued approximately at $61 750. In the years 1972

sols, s'est maintenue autour de 32 500 tonnes pour une valeur approximative de $61 750. Pour les années 1972 et 1973, la production s'est chiffrée à 32 858 tonnes et 32 532 tonnes pour des valeurs respectives de $57 501 et de $56 931.

and 1973, production totalled 32 858 and 32 532 tons, respectively valued at $57 501 and $56 931.

TAB. 18

PRODUCTION DE MARINE, 1969-1974
MARL PRODUCTION, 1969-1974

Année Year	t.	$
1969	42 806	74 910
1970	99 980	174 965
1971	77 049	134 836
1972	32 858	57 501
1973	32 532	56 931
1974*	32 500	61 750

* Préliminaire / *Preliminary*

Gaz Naturel

La production de gaz naturel demeure toujours négligeable, étant restreinte au seul gisement de Pointe-du-Lac, dans la région de Trois-Rivières. Les chiffres préliminaires pour l'année 1974 indiquent une production de 182 552 000 de pieds cubes pour une valeur de $26 472. En 1972 et 1973, la production avait atteint les 187 et 197 millions de pieds cubes.

Natural Gas

Production of natural gas remains negligible, being restricted to the Pointe-du-Lac deposit, in the Trois-Rivières area. Preliminary figures for 1974 indicate a production of 182 522 000 cubic feet valued at $26 472. In 1972 and 1973, production was in the order of 187 and 197 million cubic feet, respectively.

PRODUCTEURS

Les producteurs d'amiante, de tourbe, de silice (quartz) et de calcaire sont donnés aux tableaux 19 à 22 qui suivent. Les producteurs de bioxyde de titane, de chaux, de magnésie, de soufre, de talc et de serpentine sont mentionnés aux pages faisant la revue de ces substances.

PRODUCERS

Producers of asbestos, peat, silica (quartz), and limestone are given in Tables 19 to 22 below. Producers of titanium dioxide, lime, magnesia, sulfur, talc, and serpentine are mentioned on the pages reviewing these substances.

TAB. 19

PRODUCTEURS D'AMIANTE / ASBESTOS PRODUCERS

Compagnie *Company*	**Mine** *Mine*	**Localisation** *Location*	**Capacité*** *Capacity*	**Remarques** *Remarks*
Asbestos Corporation	King Beaver	Thetford Mines, comté Mégantic	12 000	La production fut arrêtée fin 74 suite à l'incendie de l'atelier *A fire ended production late in 1974.*
	British-Canadian	Black Lake, comté Mégantic	12 250	
	Normandie	Vimy Ridge,	7 200	
	Asbestos Hill	Purtiniq, Ungava	6 000	Production annuelle de 300 000 tonnes de fibre non classée, expédiée aux usines de la compagnie à Nordenham R.F.A./*Annual production of 300 000 t. of unsorted fibre shipped to the company's plant in Nordenham, West Germany.*
Bell Asbestos Mines Ltd.		Thetford Mines, comté Mégantic	3 000	Mine souterraine/*Underground mine.*
Canadian Johns Manville Co. Ltd.	Jeffrey	Asbestos, comté Richmond	35 000	La compagnie a investi $75 millions ces dernières années dans un programme d'expansion pour porter la production de fibres à 700 000 t. p. a./*The company has invested $75 million in the last years to increase production to 700 000 tons of fibre per year.*
Carey Canadian Mines Ltd.		East-Broughton, comté Beauce	5 000	
Lake Asbestos of Quebec Ltd.		Black Lake, comté Mégantic	10 000	
Lake Asbestos of Quebec (National Mine Division)		Thetford Mines, comté Mégantic	3 500	Achetée en octobre 1973. La compagnie a investi $1 million pour porter la capacité de 50 000 t.p.a. à 80 000 t.p.a. de fibre./*Bought in October 1973. The company has invested $1 million to bring the fibre production from 50 000 to 80 000 tons per year.*

* Capacité de l'atelier de défibrage (tonnes par jour)/*Mill capacity (tons per day).*

TAB. 20

PRODUCTEURS DE TOURBE — 1974
PEAT PRODUCERS — 1974

Producteur / *Producer*	**Lieu** / *Location*	**Comté** / *County*
	Moins que 1 000 tonnes par année *Less than 1 000 tons per year*	
Gérard Bélanger	Saint-Eugène	Rimouski
Napoléon Bélanger	Saint-Fabien	Rimouski
Gagnon & Frères	Saint-Fabien	Rimouski
Omer Rioux	Rivière-du-Loup	Rivière-du-Loup
Saguenay Peat Moss	Bagotville	Chicoutimi
Saint-Marc Peat Moss	Grondines	Portneuf
Tourbière Romuald Fortin	Saint-Fabien	Rimouski
Toubex Inc.	Senneterre	Abitibi
Tourbière Clair	Saint-Charles	Bellechasse
	1 000 à 5 000 tonnes par année *1 000 à 5 000 tons per year*	
Tourbière Saint-André	Saint-André	Kamouraska
Tourbière Benoit Roy	Saint-Ulric	Matane
Smith Canadian Peat Moss	Saint-Charles	Bellechasse
Leclerc Peat Moss	Isle-aux-Coudres	Charlevoix
Mme J. Julien Fortin	Isle-aux-Coudres	Charlevoix
Entreprises Dufour Inc.	Isle-aux-Coudres	Charlevoix
Tourbière Théberge Inc.	Saint-Alexandre	Kamouraska
Tourbière Saint-Alexandre Inc.	Saint-Alexandre	Kamouraska
Tourbière Ouellet Enr.	Saint-Alexandre	Kamouraska
Tourbière Champlain Ltée	Saint-Henri	Lévis
Tourbière Henri Théberge	St-Fabien	Kamouraska
Tourbière Raymond Berger	Saint-Eugène	Rimouski
Saint-Fabien Inc.	Saint-Fabien	Rimouski
Tourbière Daniel Roy	Saint-Fabien	Rimouski
Tourbière Réal Michaud	Saint-Fabien	Rimouski
Tourbière Elie Ouellet	Isle-Verte	Rivière-du-Loup
Tourbière Continentale Inc.	Rivière-du-Loup	Rivière-du-Loup
Tourbière Berger Inc.	Rivière-du-Loup	Rivière-du-Loup
Théberge & Frères Inc.	Rivière-du-Loup	Rivière-du-Loup
Tourbière Omer Bélanger	Rivière-du-Loup	Rivière-du-Loup
Tourbière Alphonse Bélanger	Rivière-du-Loup	Rivière-du-Loup
Central Peat Industries Ltd.	Rivière-du-Loup	Rivière-du-Loup
Atlas Peat Moss Co. Inc.	Rivière-du-Loup	Rivière-du-Loup
Belle Peat Moss Co. Ltd.	Cacouna	Rivière-du-Loup
Laurentide Peat Moss Co. Ltd.	Isle-Verte	Rivière-du-Loup
Tourbière Jean-Noël Tardif	Notre-Dame-du-Portage	Rivière-du-Loup
Tourbière Escoumins Inc.	Les Escoumains	Rivière-du-Loup
Blue Star Peat Moss	Coaticook	Saguenay
Tourbière St-Ulric	Saint-Ulric	Stanstead
Tourbière Guillaume Théberge	Saint-Fabien	Matane
		Rimouski
	Plus que 5 000 tonnes par année *More than 5 000 tons per year*	
Lambert Peat Moss Inc.	Rivière-Ouelle	Kamouraska
Tourbière Pointe-au-Père	Pointe-au-Père	Rimouski
Anctil & Frères Inc.	Rivière-du-Loup	Rivière-du-Loup
Tourbe du Saint-Laurent Ltée	Rivière-du-Loup	Rivière-du-Loup
Tourbière du Port	Saint-Arsène	Rivière-du-Loup
Ferme de Tourbe Inc.	Saint-Antonin	Rivière-du-Loup
Real Peat Moss Corp.	Rivière-du-Loup	Rivière-du-Loup
Fafard & Frères Ltée	Saint-Guillaume	Yamaska

TAB. 21

PRODUCTEURS DE SILICE INDUSTRIELLE EN 1974
PRODUCERS OF INDUSTRIAL SILICA IN 1974

Compagnie *Company*	**Localisation** *Location*	**Roche exploitée et principaux produits** *Rock mined and main products*	**Remarques** *Remarks*
Baskatong Quartz Products	Lac Baskatong, cté de Labelle	Filon de quartz/*Quartz vein* Silicium métallique/*Metallic silicon*	La compagnie expédie entre 30 et 40 000 tonnes par année aux usines de l'Union Carbide à Beauharnois./*The company ships between 30 and 40 000 tons per year to Union Carbide, at Beauharnois.*
Indusmin Ltd.	Saint-Canut, cté de Deux-Montagnes	Grès de Potsdam/*Potsdam sandstone*	La production totale dépasse les 400 000 tonnes par année/*Total production amounts to over 400 000 tons per year.* Atelier de traitement à Saint-Canut./*Mill in Saint-Canut.*
	Saint-Donat, cté de Montcalm	Quartzite/*Quartzite* Sable pour la fabrication du verre et du carbure de silicium; abrasifs pour le sablage par jet; poudre de silice/*Sand for the manufacture of glass and silicon carbide; abrasives for sand blasting; silica powder.*	
Produits Chimiques Domtar Ltée	Saint-Félix de Valois, cté de Joliette	Sable/*Sand* Sable de fonderie/*Sand for foundries.*	
Sicotte et Fils Ltée (A.)	Howick, cté de Châteauguay	Grès de Potsdam/*Potsdam sandstone* Concassé utilisé comme fondant dans la production du phosphore/*Crushed stone used as flux in the production of phosphorus.*	La compagnie produit environ 80 000 tonnes de concassé par année pour le compte d'Electric Reduction Co. de Varennes/*The company produced about 80 000 tons of crushed sandstone per year for Electric Reduction Co., at Varennes.*
Silice L.M. Ltée	Lac Bouchette cté de Roberval	Filon de quartz/*Quartz vein*	La production, environ 15 000 tonnes par année, est acheminée aux usines de l'Union Carbide à Chicoutimi./*The production of about 15 000 tons per year, is shipped to the Chicoutimi plant of Union Carbide.*
Union Carbide Ltd.	Beauharnois, cté de Beauharnois	Grès de Potsdam/*Potsdam sandstone.* Concassé pour la fabrication de ferro-silicium/*Crushed stone for the manufacture of ferro-silicon.*	La production, qui se chiffre aux environs de 125 000 tonnes par année, est utilisée aux usines de l'Union Carbide et de Chromasco à Beauharnois./*Production, which amounts to about 125 000 tons per year, is used by the plants of Union Carbide and Chromasco, at Beauharnois.*

TAB. 22

PRODUCTEURS DE CALCAIRE INDUSTRIEL — 1974
PRODUCERS OF INDUSTRIAL LIMESTONE — 1974

Compagnie/*Company*	**Localisation**/*Location*	**Produits**/*Products*
Calcites du Nord Inc.	St-Eugène de Mistassini, Lac St-Jean	Calcaire agricole; calcaire pour usines de pâtes et papier./*Agricultural limestone; limestone for paper mills.*
Carrière d'Acton Vale Ltée	Acton Vale, comté Bagot	Calcaire agricole *Agricultural limestone*
Carrière Langlois Ltée	St-Marc-des.Carrières, comté Portneuf	Calcaire agricole *Agricultural limestone*
Carrière de Nouvelle Inc.	Nouvelle, comté Bonaventure	Calcaire agricole, calaire pour les usines de pâtes et papier/*Limestone for pulp and paper mills.*
Carrières St-Dominique Inc.	St-Dominique comté Bagot	Calcaire agricole *Agricultural limestone*
Carrières St-Ferdinand Inc.	St-Ferdinand comté Mégantic	Calcaire agricole *Agricultural limestone*
Carrières Savard Ltée	St-Marc-des-Carrières, comté Portneuf	Calcaire agricole *Agricultural limestone*
De Mix Ltée	St-Jacques-le-Mineur, comté Laprairie	Calcaire agricole *Agricultural limestone*
Dominion Lime Ltd.	Lime Ridge, comté Wolfe	Calcaire agricole *Agricultural limestone*
Produits Chimiques Domtar *Domtar Chemicals Ltd.*	Ruisseau St-Pierre, comté Joliette	Calcaire agricole, calcaire pour l'industrie du verre et les fonderies/*Limestone for smelters and glass makers.*
Gulf Oil Canada Ltd.	Bedford, comté Missisquoi	Calcaire agricole, calcaire pour la fabrication de carbure de calcium/*Agricultural limestone; crushed stone for calcium carbide.*
Méthé & Frères Ltée	Bedford, comté Missisquoi	Calcaire agricole, calcaire pour la fabrication de matière de charge/*Agricultural limestone; limestone for the production of fillers.*
Soca Ltd.	South Stukely, comté Shefford	Calcaire agricole *Agricultural limestone*

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

Suite à un ralentissement dans l'industrie de la construction au cours des derniers mois de l'année 1974, les expéditions de matériaux de construction ont quelque peu ralenti au cours des mêmes mois. Toutefois, le total des expéditions pour l'année s'est maintenu à peu près au même niveau qu'en 1973.

La valeur de la production a dépassé celle de 1973 par $70 millions. Cette augmentation est due en grande partie au prix du ciment, des produits d'argile et de la pierre concassée.

À cause de l'escalade des coûts de l'énergie et des salaires, le ciment s'est vendu à près de $29 la tonne, la brique, $0.08 l'unité, et le calcaire concassé, $1.60 la tonne.

BUILDING MATERIALS

As a result of a slowdown in the construction industry in the latter months of 1974, shipments of building materials slackened somewhat in the same period. However, total shipments for the year remained at about the level of 1973.

The value of sales exceeded that of 1973 by $70 million. This increase is due in large part to the prices of cement, clay products and crushed stone.

Because of the increases in energy costs and in wages, cement sold at almost $29 per ton, brick at $0.08 per unit and crushed limestone at $1.60 per ton.

TAB. 23

CONTRATS DE CONSTRUCTION ACCORDÉS AU QUÉBEC, 1964-1973
CONSTRUCTION CONTRACTS LET IN QUEBEC, 1964-1973
(milliers de dollars/*thousands of dollars*)

ANNÉES *YEARS*	HABITATIONS *DWELLINGS*	CONSTRUCTIONS COMMERCIALES *COMMERCIAL BUILDINGS*	CONSTRUCTIONS INDUSTRIELLES *INDUSTRIAL BUILDINGS*	GÉNIE CIVIL *CIVIL ENGINEERING*	TOTAL	% CANADA
1964	350 128	360 074	121 461	326 689	1 158 352	24.0
1965	338 063	452 275	142 999	384 493	1 317 830	24.9
1966	351 912	425 920	141 319	138 252	1 057 403	21.4
1967	342 696	419 083	65 294	127 359	954 432	18.9
1968	359 114	473 761	114 793	148 601	1 096 169	19.1
1969	357 530	456 890	121 206	232 172	1 167 798	18.0
1970	479 799	419 944	103 612	342 756	1 346 111	20.7
1971	693 603	501 598	163 032	454 597	1 812 830	25.3
1972	690 233	625 288	179 260	405 872	1 900 653	21.7
1973	712 575	966 420	170 296	554 096	2 403 387	22.5

Annuaire du Québec/*Québec Yearbook*

La production de *pierre concassée* a progressé sensiblement en 1974, passant de 47.9 millions de tonnes en 1973 à plus de 53.2 millions en 1974. Le prix de vente moyen des différents produits est passé de $1.11 la tonne à plus de $1.59. La valeur de la production atteint ainsi $83.9 millions, soit 57% de plus que les $53.4 millions de 1973. La figure 13 compare la production de pierre concassée à celle du sable et gravier. On notera que, pour la première fois, la pierre concassée prend le pas sur le sable et le gravier.

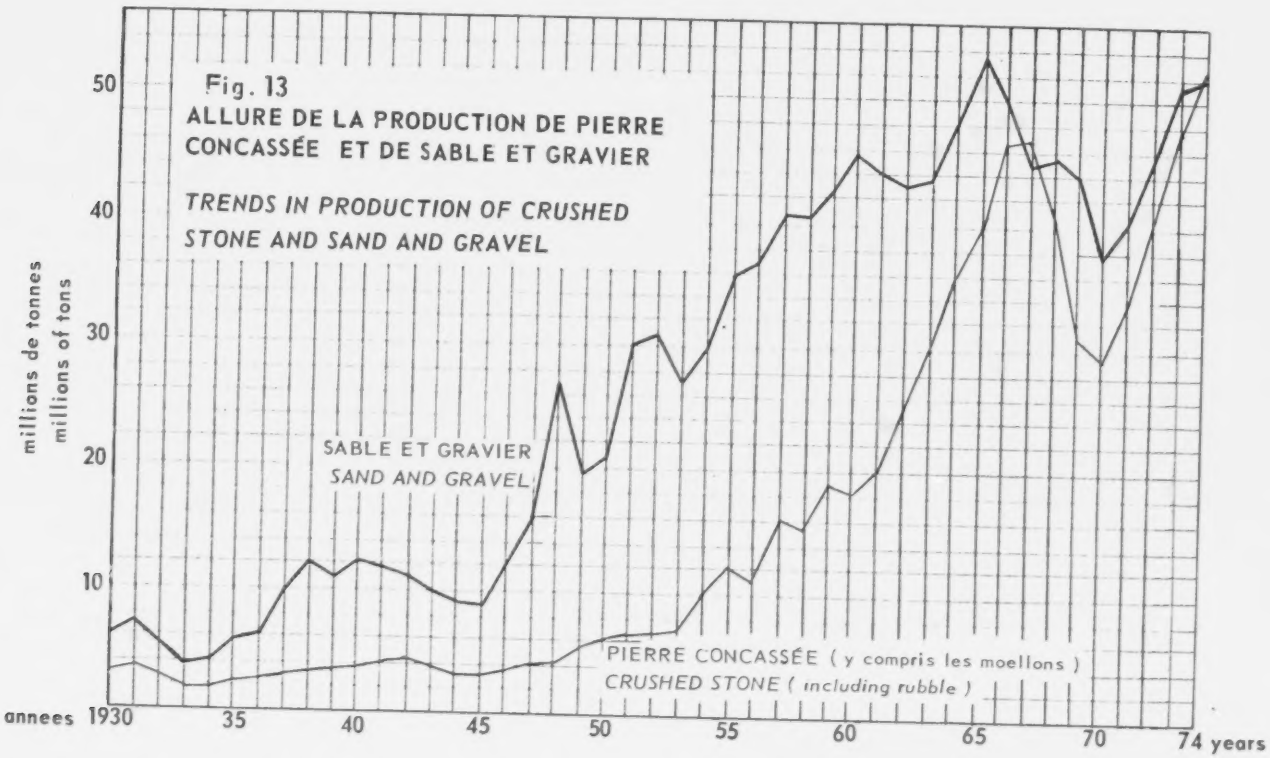
Les chiffres de production et les prix moyens pour chacune des substances ont été établis à partir des rapports annuels soumis par les compagnies au bureau de la Statistique du Québec. Comme une partie seulement des rapports était disponible, les chiffres ont dû être estimés en se référant à l'augmentation ou à la di-

Production of *crushed stone* increased appreciably in 1974, rising from the 47.9 million tons of 1973 to over 53.2 million tons in 1974. As for the average price of the various products, this rose from $1.11 per ton to over $1.59 per ton. This resulted in the value of production reaching $83.9 million, a 57% increase from the $53.4 million of 1973. Figure 13 presents a comparison of the output of crushed stone with that of sand and gravel. It is noted that, for the first time, crushed stone has moved ahead of sand and gravel.

The production figures and the average price for each of the substances have been established from the companies' annual reports submitted to the Bureau of Statistics. As only a limited number of these reports was available, the figures had to be estimated using the increase or decrease in prices and production, as

minution dans les prix et la production, par rapport à l'année 73, chez les exploitants dont le rapport avait été soumis. Les données obtenues furent extrapolées à l'ensemble de la production.

compared to 1973, reported by the companies that had submitted their report. The figures obtained were extrapolated to the overall production.



SUBSTANCES

Ciment

La production de ciment pour l'année 1974 s'est maintenue au même niveau que l'an dernier (figure 14). Les chiffres préliminaires indiquent une production de 3 502 498 tonnes en comparaison de 3 567 010 tonnes en 1973. Un fait marquant par contre est la hausse considérable des prix du ciment: de $21.50 en 1973, le prix moyen à la tonne s'est fixé autour de $29.00, ce qui représente une augmentation d'environ 35%. La valeur de cette production passe ainsi de $76.5 millions en 1973 à pl rs de $101 millions en 1974.

La production de ciment a pu se maintenir en 1974 grâce surtout aux programmes de travaux publics de grande envergure tels la construction de l'aéroport de Mirabel, les travaux préparatoires aux Jeux Olympiques de 76 et le projet de la Baie James. Un autre facteur de stabilisation pour cette industrie est l'exportation de "clinker" aux États-Unis, produit mis en marché depuis quelques années déjà. Ce nouveau débouché représentait quelque 10% de la production totale de ciment 1973.

SUBSTANCES

Cement

Cement production in 1974 remained at about the same level as in the preceding year (Fig. 14). Preliminary figures indicate a production of 3 502 498 tons as compared with 3 567 010 tons in 1973. A point to be noted is the considerable rise in cement prices: from $21.50 in 1973, the average price per ton rose to about $29.00 representing an increase of some 35%. The value of the production, therefore, rose from $76.5 million in 1973 to over $101 million in 1974.

Cement production was maintained in 1974 thanks above all to large public works programs such as the Mirabel Airport construction, the preparatory work for the 1976 Olympic Games, and the James Bay project. Another stabilizing factor for the industry has been the export of "clinker" to the United States, a project that has been in the making for several years. This new opening covers some 10% of the total 1973 cement production.

Le Québec compte cinq producteurs de ciment, opérant sept cimenteries d'une capacité globale de 5 millions de tonnes par année. La liste de ces producteurs est donnée au tableau 31.

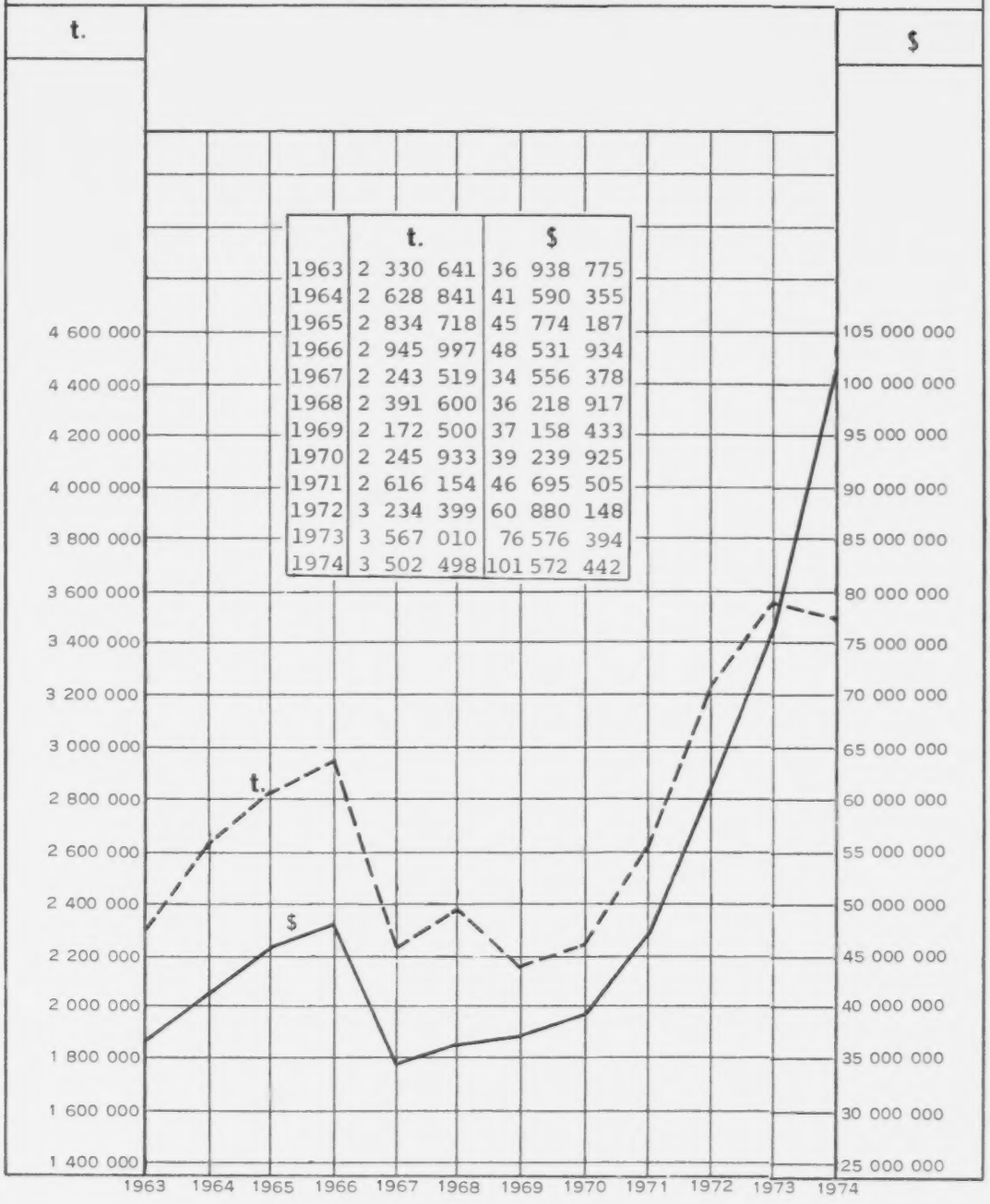
Quebec has five cement producers, operating seven cement plants with an overall capacity of 5 million tons per year. The list of these producers is given in Table 31.

Fig. 14

CIMENT
CEMENT

PRODUCTION 1963 – 1974

	t.	$
1963	2 330 641	36 938 775
1964	2 628 841	41 590 355
1965	2 834 718	45 774 187
1966	2 945 997	48 531 934
1967	2 243 519	34 556 378
1968	2 391 600	36 218 917
1969	2 172 500	37 158 433
1970	2 245 933	39 239 925
1971	2 616 154	46 695 505
1972	3 234 399	60 880 148
1973	3 567 010	76 576 394
1974	3 502 498	101 572 442



La production de ciment au cours des six dernières années est donnée au tableau 24.

The production of cement over the past six years is presented in Table 24.

TAB. 24

PRODUCTION DE CIMENT, 1969-1974
CEMENT PRODUCTION, 1969-1974

ANNÉES/*YEARS*	PRODUCTION t.	VALEUR/*VALUE* $
1969	2 172 500	37 158 433
1970	2 245 933	39 239 925
1971	2 616 154	46 695 505
1972	3 234 399	60 880 148
1973	3 567 010	76 576 394
1974	3 502 498	101 572 442

Calcaire

La production de calcaire de construction a consisté presque exclusivement en pierre concassée. Elle est estimée à un peu plus de 42 millions de tonnes, soit une hausse de 10% environ sur les 38 millions de 1973. L'augmentation est imputable en presque totalité à la grande activité de la construction dans la région de Montréal avec, en tête, les Jeux Olympiques de 1976 et l'aéroport international de Mirabel. À noter que les carrières de la région métropolitaine fournissent actuellement plus de la moitié de la production totale de calcaire concassé au Québec.

L'augmentation des coûts s'est fait sentir fortement dans le secteur du calcaire *concassé*, dont le prix moyen est passé de $1.08 en 1973 à plus de $1.58 en 1974, soit une augmentation d'environ 46%. La valeur de la production passe ainsi de $41.2 millions à plus de $66.6 millions.

La production de *pierre à bâtir*, d'autre part, demeure négligeable. Au cours des dernières années, la valeur annuelle de cette production s'est située bien en deça de $100 000.

Limestone

The production of construction limestone consists almost exclusively of crushed stone. It is estimated at a little over 42 million tons, an increase of about 10% over the 38 million tons produced in 1973. The increase is almost entirely due to the high construction activity in the Montréal area, with the 1976 Olympic Games and the Mirabel International Airport heading the list. It should be noted that the metropolitain area quarries actually provide more than half of the total Quebec production of crushed limestone.

Increases in costs were felt quite strongly in the *crushed* limestone sector and the average 1973 price of $1.08 per ton was increased to $1.58 in 1974, a rise of about 46%. The value of the annual production increased from $41.2 million to over $66.6 million.

On the other hand, the production of *building stone* remained negligible. In recent years, the annual value of the output has remained well below $100 000.

TAB. 25

PRODUCTIONS DE CALCAIRE DE CONSTRUCTION, 1973-1974
PRODUCTION OF BUILDING LIMESTONE, 1973-1974

	1973		1974**		
	t.	$	t.	$	
Pierre à bâtir, brute	4 041	82 218	..	..	*Building stone, rough*
Pierre à bâtir, ouvrée			..	..	*Building stone, dressed*
Moellons	197 052	207 700	..	..	*Rubble and rip-rap*
Pierre concassée	37 740 908	40 892 713	..	..	*Crushed stone*
Autres	29 700	49 461	..	..	*Others*
TOTAL	37 971 701	41 232 092	42 124 119	66 634 899	*TOTAL*

** Préliminaire / *Preliminary*
.. Non disponible au moment de mettre sous presse / *Not available at time of printing*

Sable et gravier

La production de sable et gravier est demeurée stable en 1974, totalisant 52.3 millions de tonnes comparativement à 52 millions en 1973. Alors que le prix de la pierre concassée a augmenté fortement, celui du sable et gravier a moins bougé, passant de 61c la tonne en 1973 à 69c en 1974. On note cependant que le prix du sable et gravier avait augmenté considérablement de 1972 à 1973 tandis que celui de la pierre concassée n'avait connu qu'une croissance modérée. Les données préliminaires pour 1974 indiquent que la valeur de la production s'est chiffrée à un peu plus de $36 millions.

Près de la moitié de la production de sable et gravier a été utilisée par le ministère de la Voirie pour l'entretien des routes.

Granite

Pour fins de statistiques, la production de granite comprend la pierre ornementale, la pierre à bâtir et les bordures de trottoir, de même que tout le concassé produit à partir des roches intrusives, volcaniques ou métamorphiques.

D'après les données préliminaires, il ne semble pas qu'il y ait eu d'augmentation dans les expéditions de granite à monument. L'ouverture d'une carrière dans le canton de Taché pourra peut-être ralentir l'importation de granite noir à grain fin de l'Afrique du Sud et de la Suède.

L'impact des contrats importants de l'année 1974 sur les expéditions de granite de construction demeure inconnu au moment de mettre sous presse. Le prolongement du métro de Montréal et, surtout, la construction du nouvel aéroport international de Mirabel furent les grands débouchés québécois pour ce matériau.

Sand and gravel

Production of sand and gravel remained stable in 1974 totalling 52.3 million tons as compared with 52 million tons in 1973. While the price of crushed stone showed a large increase, that of sand and gravel rose by a lesser amount, from 61c per ton in 1973 to 69c in 1974, however, it must be noted that the price had advanced strongly from 1972 to 1973 while crushed stone prices only increased moderately in the same period. The preliminary figures for 1974 indicate that the value of the production was a little over $36 million.

Almost half of the sand and gravel production was used by the Roads Department for road maintenance.

Granite

For statistical purposes, granite production includes ornamental stone, building stone and curb stone, as well as all crushed stone produced from intrusive, volcanic or metamorphic rocks.

From preliminary data, there does not appear to have been any increase in the shipments of granite for monument stone. The opening of a quarry in Taché township may slow the importing of fine-grained, black granite from South Africa and Sweden.

The impact of large 1974 contracts on shipments of granite building stone was not known at the time of writing. The extension of the Montreal Metro and above all the building of the new International Airport at Mirabel will be the major Quebec users of this material.

TAB. 26

PRODUCTION DE GRANITE, 1973-1974
GRANITE PRODUCTION, 1973-1974

	1973		1974*		
	t.	$	t.	$	
Pierre à bâtir, brute	20 020	911 723	..	..	*Building stone, rough*
Pierre à bâtir, ouvrée	4 819	842 733	..	..	*Building stone, dressed*
Pierre ornementale, brute	24 535	1 245 264	..	..	*Ornamental stone, rough*
Pierre ornementale, ouvrée	5 550	1 372 185	..	..	*Ornamental stone, dressed*
Bordure de trottoirs	7 517	300 680	..	..	*Curbstone*
	62 441	4 672 585	63 000	5 350 000	
Moellons	554	10 261			*Rubble*
	62 995	4 682 846	..	..	
Pierre concassée	5 914 167	8 342 376			*Crushed stone*
	5 977 162	13 025 222	6 350 259	17 744 915	

* Préliminaire / *Preliminary*
.. Non disponible au moment de mettre sous presse / *Not available at time of printing*

Un fait à signaler est l'augmentation du prix unitaire du granite concassé qui est passé de $1.41 la tonne en 1973 à approximativement $1.97 en 1974. Ceci a été la cause majeure de l'augmentation de l'ordre de $4 720 000 dans la valeur de la production du granite par rapport à l'année 1973.

Argile (produits)

Les argiles et les schistes ordinaires, propres à la fabrication de briques et tuyaux de drainage, sont les seules matières premières exploitées au Québec pour la fabrication de produits d'argile. Les argiles de haute qualité, utilisées en poterie d'art et en industrie céramique, doivent être importées.

Les produits fabriqués à partir de sources locales d'argile ou de schiste comprennent la brique commune ou de parement, les tuyaux de drainage et les gaines de cheminée. Les données statistiques sur les expéditions de ces produits figurent au tableau 27.

Six compagnies fournissent des produits dérivés de sources locales d'argile et de schiste. Ce sont, par ordre d'importance: *La Brique Citadelle*, à Boischatel et Beauport près de Québec (briques, tuyaux de drainage et gaines de cheminée); *Domtar Construction Materials*, à Laprairie, au sud de Montréal (briques); *St. Lawrence Brick Co. Ltd.*, à Laprairie (briques); *East-Angus Brick & Tile*, à East-Angus, dans les Cantons de l'Est (briques); *Montréal Terra Cotta (1966) Ltd.*, à Deschaillons, comté de Lotbinière (tuyaux de drainage et gaines de cheminée); *La Brique de Scott Ltée*, à Scott Jonction, comté de Beauce (tuyau de drainage surtout et brique).

A notable fact is the increase in the unit price of crushed granite which rose from $1.41 per ton in 1973 to about $1.97 per ton in 1974. This appears to be the major reason for the increase of some $4 720 000 in the value of granite production over that of 1973.

Clay (products)

Clays and common schists, suitable for the manufacture of brick and drain tile, are the only primary materials produced in Quebec for the fabrication of clay products. The high quality clays used in art pottery and in the ceramics industry must be imported.

The products produced from local clay and schist consist of common and facing bricks, drain pipe and chimney linings. Shipment statistics for these products are presented in Table 27.

Six companies manufacture products from local clay and schist. In order of importance these are: *La Brique Citadelle*, at Boischatel and Beauport, near Quebec (bricks, drain pipes and chimney linings); *Domtar Construction Materials* at Laprairie, south of Montreal (bricks); *St. Lawrence Brick Co. Ltd.*, at Laprairie (bricks); *East-Angus Brick & Tile* at East-Angus in the Eastern Townships (bricks); *Montreal Terra Cotta (1966) Ltd.*, at Deschaillons, Lotbinière county (drain pipe and chimney lining); *La Brique de Scott Ltée* at Scott Jonction, Beauce county (drain pipe, mainly and brick).

TAB. 27

PRODUCTION DE BRIQUES ET AUTRES DÉRIVÉS DE L'ARGILE, 1973-1974
PRODUCTION OF BRICK AND OTHER CLAY PRODUCTS, 1973-74

	1973		1974*		
	QUANTITÉS *QUANTITIES*	$	QUANTITÉS *QUANTITIES*	$	
BRIQUES (unités)					*BRICKS (units)*
Parement (pâte molle)	26 367 728	2 288 472	..	..	*Face (soft mud)*
Ordinaire (pâte molle)	1 285 107	39 256	..	..	*Common (soft mud)*
Parement (pâte ferme)	33 339 009	2 022 193	..	..	*Face (stiff mud)*
Ordinaire (pâte ferme)	45 260 765	2 870 437	..	..	*Common (stiff mud)*
Parement (à sec)			..	..	*Face (dry press)*
Ordinaire (à sec)	1 678 000	45 895	..	..	*Common (dry press)*
Ornementation	116 385	18 422	..	..	*Ornamental*
Autres			..	..	*Others*
TOTAL	108 046 985	7 284 675	125 000 000	10 209 595	*TOTAL*
AUTRES DÉRIVÉS					*OTHER PRODUCTS*
Blocs creux (tonnes)	379	8 749	..	..	*Structural tile (tons)*
Tuyaux de drainage (unités)	5 438 095	800 166	..	..	*Drain pipe (units)*
Tuyaux d'égout et gaines de cheminées (pieds)	637 509	612 582	..	..	*Sewer pipe and chimney lining (feet)*
Autres		9 094	..	..	*Others*
TOTAL		1 430 591		2 004 885	*TOTAL*
TOTAL		8 715 266		12 214 480	*TOTAL*

* Préliminaire / *Preliminary*
.. Non disponible au moment de mettre sous presse / *Not available at time of printing*

La valeur totale de la production s'est chiffrée en 1974, selon les rapports mensuels fournis par ces exploitants à plus de $12.2 millions, ce qui représente une augmentation de plus de 40% sur les $8.7 millions de l'année précédente. Une bonne partie de la hausse est attribuable sans doute à la majoration des prix face aux coûts croissants d'énergie auxquels ont dû faire face les producteurs. Les données sur les quantités produites ne sont pas disponibles pour le moment.

Agrégats lourds

La production d'agrégats lourds (densité 4.5) continue d'être assurée par la compagnie *Houston Aggregate of Canada Ltd.* à partir du minerai d'ilménite que lui fournit la société Fer et Titane du Québec, minerai extrait par celle-ci à son gisement du lac Tio.

Les agrégats lourds d'ilménite sont surtout utilisés dans la fabrication du béton à grande densité indispensable à la construction de pipe-lines et de centrales nucléaires. La demande pour ces matériaux est très forte depuis deux ans surtout: les expéditions sont passées de 357 140 tonnes en 1972 à 678 709 en 1973; elles se situent aux environs de 700 000 tonnes pour l'année 1974. Le prix moyen à la tonne se chiffre autour de $11 dollars.

Grès

La production de grès concassé, étant donné la disponibilité à proximité des grands centres de réserves importantes de calcaire et de granite moins coûteux à exploiter, demeure assez faible, oscillant depuis quelques années entre 1.5 et 2.0 millions de tonnes par année. Le gros producteur est *Sintra Inc.* qui exploite des carrières dans le grès de Sillery à Saint-Jean-Chrysostome et à Princeville; le reste de la production provient surtout d'exploitations temporaires dans le bas du fleuve et la Gaspésie.

Depuis quelques années, des quantités importantes de grès sont extraites de carrières dans la région d'Hemmingford, au sud de Montréal, et vendues sous formes de blocs pour les façades de maison ou de dalles pour la construction de trottoirs et de patios. Cette

The total value of the 1974 production, according to monthly reports provided by the producers, was over $12.2 million, an increase of over 40% on the $8.7 million of the preceding year. A good part of the increase is undoubtedly attributable to increased prices brought on in part by the increase in energy costs to the producers. Data on the quantity distribution of the various products are not available.

Heavy aggregate

Production of heavy aggregate (density 4.5) continues to be assured by the *Houston Aggregate of Canada Ltd.*, from ilmenite ore furnished by Quebec Iron and Titanium Corporation from its Lac Tio deposit.

The ilmenite heavy aggregate finds its main use in the production of high density concrete which is indispensable in the construction of pipe lines and nuclear stations. The demand for this material has been very strong for the past two years: shipments rose from 357 140 tons in 1972 to 678 709 tons in 1973 and are expected to reach about 700 000 tons in 1974. The average price per ton is about $11.00.

Sandstone

The production of crushed sandstone, in view of the availability of large and more cheaply exploited limestone and granite reserves in close proximity to the large centres, remains at a fairly low level, ranging between 1.5 and 2.0 million tons per year over the past few years. The major producer is *Sintra Inc.* which mines quarries in the Sillery sandstone at Saint-Jean-Chrysostome and at Princeville; the balance of the production comes mainly from temporary operations in the Lower St. Lawrence and Gaspesia areas.

For several years, significant quantities of sandstone have been extracted from quarries in the Hemmingford area, south of Montreal, and sold as blocks for house facing and as flags for building walkways and patios. This output, which was some 25 000 tons in 1972, rose

TAB. 28

PRODUCTION DE GRÈS, 1973-1974
SANDSTONE PRODUCTION, 1973-1974

	1973		1974*		
	t.	$	t.	$	
Pierre à bâtir, brute	10 034	190 646	..	..	*Building stone, rough*
Moellons			..	..	*Rubble*
Pierre concassée	1 826 104	2 721 202	..	..	*Crushed stone*
Dalles, etc.	50 000	380 929	..	..	*Flagstone, etc.*
Autres	4 093	15 378	..	..	*Others*
TOTAL	1 890 231	3 308 155	1 889 000	3 808 226	*TOTAL*

* Préliminaire/*Preliminary*
.. Non disponible au moment de mettre sous presse/*Not available at time of printing*

production, qui était de 25 000 tonnes en 1972 s'est élevée en 1973 à plus de 60 000 tonnes alors que des quantités importantes de cette pierre furent achetées par le ministère de la Voirie pour le revêtement de talus de viaducs le long des autoroutes.

Ardoise et shale

Quelques gisements d'ardoise et de shale sont exploités chaque année comme source de matériel de remplissage pour les contrats de voirie; aucun n'est cependant exploité sur une base permanente. La production peut varier passablement d'une année à l'autre, tout dépendant de l'activité de la construction à proximité des endroits où se trouvent les gisements.

La production d'ardoise et de shale de 1974 a été estimée à 2.39 millions de tonnes évaluées à $1.7 millions. La majeure partie fut utilisée pour la construction de l'autoroute 30 et de l'autoroute de la Beauce. En 1973, la production s'était chiffrée à 2 301 386 tonnes évaluées à $1 237 446.

Marbre

La production de marbre consiste essentiellement en agrégats de couleur utilisés comme granules à terrazzo, granules à toitures ou dans la fabrication de pierres artificielles et d'enduits de stuc. Parallèlement, certains exploitants préparent aussi de la pierre concassée, le plus souvent à partir des rebuts de leur exploitation.

La production de marbre n'est pas très importante; les chiffres préliminaires indiquent pour 1974 des expéditions totalisant 301 036 tonnes évaluées à $1 013 963. Sur ce total 226 536 tonnes valant $470 474 furent préparées sous forme de concassé et le reste, 74 500 tonnes évaluées à $543 489 sous forme d'agrégats de couleur. L'an dernier, la production de pierre concassée n'était que de 170 952 tonnes alors que celle d'agrégats de couleur se chiffrait à 72 861 tonnes.

to over 60 000 tons in 1973 when large quantities were purchased by the Roads Department for the revetment of viaduct slopes along autoroutes.

Slate and shale

Some slate and shale deposits are worked every year as a source of fill for road-building; none are worked on a permanent basis. The output can vary considerably from one year to the next, depending on the proximity of construction work to the deposits.

In 1974, production of slate and shale is estimated to have been 2.39 million tons valued at $1.7 million. The major part was used in the construction of autoroute 30 and the Beauce autoroute. In 1973, production amounted to 2 301 386 tons valued at $1 237 446.

Marble

Marble production consists essentially of coloured aggregates used as granules for terrazzo, as roofing granules or in the manufacture of artificial stone and stucco plasters. Some producers also prepare crushed stone, most often from the rejects from their other operations.

The production of marble is not large; preliminary figures for 1974 indicate shipments of 301 036 tons valued at $1 013 963. Of this total 226 536 tons valued at $470 474 were sold as crushed stone and the remaining 74 500 tons valued at $543 489 were sold as coloured aggregate. In the preceding year, the crushed stone production was only 170 952 tons while coloured aggregates totalled 72 861 tons.

TAB. 29(1)

PRODUCTION DE MARBRE, 1972-1974
MARBLE PRODUCTION, 1972-1974

	1972		1973		1974*		
	t.	$	t.	$	t.	$	
Granules à toitures	1 000	10 359	2 490	24 892	..	..	*Roofing granules*
Pierre concassée	205 444	286 581	170 952	259 230	..	..	*Crushed stone*
Marbre broyé pour terrazzo	5 499	49 963	4 632	52 399	..	..	*Ground marble for terrazzo*
Moellons	1 923	11 543	1 810	23 840	..	..	*Rubble*
Pierre broyée	33 549	177 512	48 764	253 506	..	..	*Ground marble*
Autres	1 947	15 153	15 165	110 116	..	..	*Others*
	249 362	551 111	243 813	723 983	301 036	1 013 963	

* Préliminaire / *Preliminary*
.. Non disponible au moment de mettre sous presse / *Not available at time of printing*

(1) En 1973, le marbre broyé qui avait été jusqu'alors classé dans le secteur des matériaux industriels a été reclassifié comme un matériau de construction. Le tableau 29 donne les chiffres révisés pour 1972 et 1973.
In 1973, the tonnage of ground marble that had been classed as Industrial Limestone in the Industrial Minerals sector in previous editions of this work was reclassified as a Building Material, under Marble. The revised figures for 1972 and 1973 are shown in Table 29.

Le Québec ne compte que quatre producteurs de marbre. *Calcites du Nord Inc.* et *Grenon et Frères Ltée* exploitent des gisements à Saint-Eugène-de-Mistassini, au nord-ouest du lac Saint-Jean. La production consiste surtout en agrégats blancs pour la fabrication de pierre artificielle. Calcites du Nord produit aussi de la chaux agricole et de la pierre concassée et fournit le calcaire requis par les usines de pâte et papier de la région. *Soca Ltd.* exploite deux gisements à Stukely-Sud dans les Cantons de l'Est. La compagnie produit des granules à toiture et à terrazzo ainsi que du marbre broyé pour les enduits de stuc. Les rebuts de l'exploitation sont écoulés sous forme de concassé et de chaux agricole. *La Carrière Saint-Armand Ltée* exploite un gisement à Saint-Armand dans le comté de Missisquoi. La compagnie ne produit que des granules à terrazzo.

There are only four marble producers in Québec. *Calcites du Nord Inc.* and *Grenon et Frères Ltée* quarry deposits at Saint-Eugène-de-Mistassini, northwest of Lac Saint-Jean. The output consists mainly of white aggregate for the manufacture of artificial stone. Calcites du Nord also produces agricultural lime and crushed stone, and supplies the limestone requirements of the pulp and paper plants of the area. *Soca Ltd.* mines two deposits at Stukely-Sud in the Eastern townships. The company produces roofing and terrazzo granules as well as pulverized marble for stucco plasters. The waste from the operation is sold as crushed stone and as agricultural lime. *La Carrière Saint-Armand Ltée* mines a deposit at Saint-Armand in Missisquoi county; it only produces terrazzo granules.

Chaux de construction

Le secteur de la chaux de construction a suivi la tendance générale des autres matériaux de construction alors que le volume de production a légèrement augmenté par rapport à 1973, passant de 34 159 à 37 846 tonnes tandis que le prix moyen à la tonne passait de $14.00 à plus de $19.00. La valeur de la production est ainsi passée de $565 204 à $718 998, soit une augmentation d'un peu moins de 25%.

Domtar Chemicals Ltd., à Joliette, et *Dominion Lime Ltd.*, à Lime Ridge, sont les principaux producteurs de chaux de construction.

Building lime

Building lime followed the general upward trend of other building materials and the production increased slightly over that of 1973, rising from 34 159 to 37 846 tons; the average price per ton rose from $14.00 to over $19.00. The value of sales increased from $565 204 to $718 998, an increase of about 25%.

Domtar Chemicals Ltd. at Joliette and *Dominion Lime Ltd.*, at Lime Ridge are the major producers of building lime.

TAB. 30

PRODUCTION DE CHAUX DE CONSTRUCTION, 1973-1974
PRODUCTION OF BUILDING LIME, 1973-1974

	CHAUX VIVE *QUICK LIME*		CHAUX HYDRATÉE *HYDRATED LIME*		TOTAL *TOTAL*		
	t.	$	t.	$	t.	$	
1973							
Construction	917	22 835	20 468	372 361	21 385	395 196	*Building trade*
Brique silico-calcaire	5 520	84 193	4 976	44 391	10 496	128 584	*Silica-lime brick*
Autres	32	574	2 246	40 850	2 278	41 424	*Others*
TOTAL	6 469	107 602	27 690	457 602	34 159	565 204	*TOTAL*
1974*							
Construction	.....	.....	.....	.....			*Building trade*
Brique silico-calcaire	.....	.....	.....	.....			*Silica-lime brick*
Autres	.....	.....	.....	.....			*Others*
TOTAL	7 190	136 610	30 652	582 388	37 842	718 998	*TOTAL*

* Préliminaire/*Preliminary*
.. Non disponible au moment de mettre sous presse/*Not available at time of printing*

PRODUCTEURS

Les producteurs de matériaux de construction sont regroupés sous trois grandes rubriques: ciment, pierre de taille et pierre concassée. On notera également que les producteurs de pierre concassée sont rangés en 4 classes sur la base de leur volume annuel de production, ceci permettant de juger de l'importance des établissements.

PRODUCERS

The producers of construction materials are here tabulated under three main headings: cement, cut stone, and crushed stone. The producers of crushed stone have been further subdivided according to their annual production to give some idea of the size of their plants.

TAB. 31

PRODUCTEURS DE CIMENT
CEMENT PRODUCERS

Compagnie	**Localisation** *Location*	**Nombre de fours** *Number of kilns*	**Capacity (t./An)** *(Capacity (t./Year)*	*Company*
Ciments Canada Lafarge Ltée	Montréal-Est	7	1 400 000	*Canada Cement Lafarge Ltd.*
	Hull	1	210 000	
	St-Constant	1	525 000*	
Ciment Independant Inc.	Joliette	4	875 000	*Independant Cement Inc.*
Ciment Québec Inc.	St-Basile de Portneuf	3	380 000	*Quebec Cement Inc.*
Compagnie de Ciments St-Laurent	Villeneuve	2	787 500	*St-Laurent Cements Company*
Compagnie Miron Ltée	Montréal	2	1 050 000	*Miron Company Ltd.*
CAPACITÉ TOTALE		20	5 227 500	*TOTAL CAPACITY*

* Un deuxième four en construction / *A second kiln is under construction*

TAB. 32

PRODUCTEURS DE PIERRE DE TAILLE (CALCAIRE, GRANITE, GRÈS)
PRODUCERS OF CUT STONE (LIMESTONE, GRANITE, SANDSTONE)

COMPAGNIE *COMPANY*	**CARRIÈRE** *QUARRY*	**ATELIER (Localisation)** *(Location)*	**PIERRE EXPLOITÉE** *ROCK MINED*	**PRODUITS** *PRODUCTS*	**REMARQUES** *REMARKS*
Ad-Ru Granite Inc.	Beebe, Cté Orford	Beebe, Cté Orford	Granite gris *Grey granite*	Pierre ornementale *Ornamental stone*	
Benoit & Frères Ltée	Ville de Laval		Calcaire *Limestone*	Pierre de façade *Facing stone*	
Canadian Pink Granite Inc.	Guenette, Cté Labelle		Granite rose *Pink granite*	Pierre ornementale *Ornamental stone*	Presque toute la production est expédiée aux États-Unis *Almost all the production is shipped to the U.S.*
Carrières Ducharme Enrg., (Les)	Hemmingford Cté Huntingdon		Grès *Sandstone*	Dalles et blocs pour construction *Flagstone; construction blocks*	
Carrière Granit du Nord Enrg.	Bergeronnes, Cté Saguenay	Les Escoumins, Cté Saguenay	Granite rose *Pink granite*	Pierre ornementale *Ornamental stone*	Production restreinte *Restricted production*
Carrières Lavoie & Gélinas Enrg.	St-Alexis-des-Monts, Cté Maskinongé		Granite brun *Brown granite*	Pierre à bâtir *Building stone*	Exploitation intermittente *Intermittent production*
Carrières St-Marc Ltée, (Les)	St-Marc-des-Carrières, Cté Portneuf		Calcaire *Limestone*	Pierre à bâtir et ornementale *Building and ornamental stone*	

TAB. 32 (suite/*cont'd*)

COMPAGNIE *COMPANY*	**CARRIÈRE** *QUARRY*	**ATELIER** (**Localisation**) *(Location)*	**PIERRE EXPLOITÉE** *ROCK MINED*	**PRODUITS** *PRODUCTS*	**REMARQUES** *REMARKS*
Charbonneau & Cie, (L.)	Ville de Laval		Calcaire *Limestone*		
Cie Granite Éternité Ltée, (La)	Canton de Stratford, Ctés Mégantic-Compton	Disraeli, Ctés Mégantic-Compton	Granite gris *Grey granite*	Pierre à bâtir et ornementale *Building and ornamental stone*	
Cie de Granit Scotstown (1969) Ltée, (La)	Rivière-à-Pierre, Cté Portneuf		Granite bleu *Blue granite*	Pierre à bâtir *Building stone*	
Dumas & Voyer Enrg.	Canton Bois, Cté Portneuf	Rivière-à-Pierre, Cté Portneuf	Granite brun et rose *Brown and pink granite*	Pierre à bâtir et ornementale; bordures de trottoirs *Building and ornamental stone; curbstone*	Exploite deux carrières *Operates two quarries*
Fairmont Granite Ltd.	Graniteville, Cté Orford	Beebe, Cté Orford	Granite gris *Grey granite*	Pierre ornementale *Ornamental stone*	
	Guénette, Cté de Laurentides-Labelle		Granite rose *Pink granite*	Pierre ornementale *Ornamental stone*	
Granit Buissières Inc.	Graniteville, Cté Orford	St-Sébastien, Cté Mégantic-Compton	Granite gris *Grey granite*	Pierre à bâtir et ornementale *Building and ornamental stone*	
	Canton Bagot, Cté de Dubuc		Granite noir *Black granite*	Pierre à bâtir et ornementale *Building and ornamental stone*	
Granit du Lac St-Jean Inc.	St-Nazaire, Cté Lac St-Jean		Anorthosite *Anorthosite*	Pierre ornementale *Ornamental stone*	
Granit National Ltée	Chute du Diable, Cté Lac St-Jean	St-Gédéon Cté Lac St-Jean	Anorthosite *Anorthosite*		
	Ste-Anne de Chicoutimi, Cté Dubuc Bagotville, Cté Dubuc		Granite brun *Brown granite* Granite rose *Pink granite*	Pierre à bâtir et ornementale *Building and ornamental stone*	Carrières exploitées en alternance selon la demande *Quarries worked alternately according to demand*
Granit Precam Inc.	St-Ludger de Milot, Cté Lac St-Jean	Hébertville Station Cté Lac St-Jean	Granite rose *Pink granite*	Pierre ornementale *Ornamental stone*	
Granit Rivière-à-Pierre Inc.	Canton Bois, Cté Portneuf		Granite vert *Green granite*	Pierre à bâtir *Building stone*	Exploitée à partir de septembre *Production started in September 1974*
Granit St-Gérard Inc.	Canton Stratford Cté Mégantic-Compton	St-Gérard Cté Mégantic Compton	Granite gris *Grey granite*	Pierre à bâtir et ornementale *Building and ornamental stone*	
Hazelton Granite Quarries, (The)	Beebe, Cté Orford	Beebe, Cté Orford	Granite gris *Grey granite*	Pierre ornementale *Ornamental stone*	Exploitation intermittente *Intermittent production*
Imperial Black Granite Inc.	Beebe, Cté Orford	Beebe, Cté Orford	Granite gris *Grey granite*	Pierre ornementale *Ornamental stone*	
	St-Ludger-de-Milot Cté Lac St-Jean		Anorthosite *Anorthosite*	Pierre ornementale *Ornamental stone*	
Janal Inc.	Ville-Marie Cté de Témiscamingue	Beebe, Cté Orford	Granite rouge *Red granite*	Pierre ornementale *Ornamental stone*	Production restreinte *Restricted production*
Lacroix & Fils, (A.)	St-Sébastien Cté Mégantic-Compton	St-Sébastien, Cté Mégantic-Compton	Granite gris *Grey granite*	Pierre à bâtir et ornementale *Building and ornamental stone*	
Moreau Black Granite Inc.	L'Ascension, Cté Lac St-Jean	Hébertville, Cté Lac St-Jean	Granite noir *Black granite*	Pierre ornementale *Ornamental stone*	

TAB. 32 (suite/*cont'd*)

COMPAGNIE *COMPANY*	CARRIÈRE *QUARRY*	ATELIER (Localisation) *(Location)*	PIERRE EXPLOITÉE *ROCK MINED*	PRODUITS *PRODUCTS*	REMARQUES *REMARKS*
Perron & Frères Enrg. (J.B.A.)	Canton Bois, Cté Portneuf	Rivière-à-Pierre, Cté Portneuf	Granite gris et rose *Grey and pink granite*	Pierre ornementale; bordures de trottoirs *Ornamental stone; curbstone*	Exploite deux carrières *Operates two quarries*
Pierre Naturelle du Québec Inc., (La)	St-Chrysostôme Cté Huntingdon		Grès *Sandstone*	Dalles et blocs pour construction *Flagstone; construction blocks*	
Pierres Naturelles St-Chrysostôme	Hemmingford, Cté Huntingdon		Grès *Sandstone*	Dalles et blocs pour construction *Flagstone; construction blocks*	
Rideau Natural Stone Inc.	Lucerne, Cté Gatineau	Lucerne, Cté Gatineau	Calcaire *Limestone*	Pierre à bâtir *Building stone*	
St-Samuel Granite Inc.	Canton Gayhurst, Cté Mégantic-Compton	Lac Drolet, Cté Mégantic-Compton	Granite gris *Grey granite*	Pierre ornementale *Ornamental stone*	

TAB. 33

PRODUCTEURS DE PIERRE CONCASSÉE
PRODUCERS OF CRUSHED STONE

COMPAGNIE *COMPANY*	LOCALISATION *LOCATION*	PIERRE *STONE*	REMARQUES *REMARKS*
	1 000 000 tonnes et plus par année *More than 1 000 000 tons per year*		
Carrière Bernier Ltée	St-Jean, Cté Iberville	Calcaire *Limestone*	
Carrières Laurentiennes Inc. (Les)	St-Antoine des Laurentides, Cté Terrebonne	Calcaire *Limestone*	
Carrières Laurentiennes (Les)	St-Bruno, Cté Verchères	Roches cornéennes et intrusives *Intrusives rocks and hornfels*	Ancienne carrière Dulude et Goyer *Former quarry Dulude and Goyer*
Carrières St-Eustache Ltée	St-Eustache, Cté Deux-Montagnes	Calcaire *Limestone*	
Carrières T.R.P. Ltée	Mirabel Cté Deux-Montagnes	Calcaire *Limestone*	Exploitée pour la construction des routes et pistes de l'aéroport de Mirabel *Worked for the construction of roads and runways at the Mirabel airport*
Ciments Indépendant Inc.	Montréal-Est	Calcaire *Limestone*	Auparavant: carrière Montréal-Est *Formerly: Montréal-Est quarry*
Cie Miron Ltée	Ville St-Michel	Calcaire *Limestone*	
Construction du St-Laurent De-Mix Laval Ltée	Chomedey	Calcaire *Limestone*	Exploitation comprenant les anciennes carrières Billet et Normont *Operates the old Normont and Billet quarries*
Entreprises Lagacé (Carriere Back River)	Ville de Laval	Calcaire *Limestone*	
Francon Ltée	Montréal-Est	Calcaire *Limestone*	

TAB. 33 (suite/*cont'd*)

COMPAGNIE *COMPANY*	LOCALISATION *LOCATION*	PIERRE *STONE*	REMARQUES *REMARKS*
Québec-Ready Mix	Charlesbourg-ouest	Calcaire *Limestone*	
Union des Carrières et Pavages	Charlesbourg	Calcaire *Limestone*	
	500 000 et 1 000 000 tonnes par année *500 000 to 1 000 000 tons per year*		
Bédard Ltée, (Jean)	Caughnawaga, Cté La Prairie	Calcaire *Limestone*	
Carrière Landreville	Chambly, Cté Chambly	Schiste argileux *Argilliferous shale*	Pierre de remplissage pour la construction de l'autoroute 30 *Fill for the construction of Autoroute 30*
Carrière St-Dominique	St-Dominique, Cté Bagot	Calcaire *Limestone*	Producteur de chaux agricole *Produces agricultural lime*
Carrière St-Louis Enrg.	St-Louis de France, Cté Champlain	Calcaire *Limestone*	
Cie Meloche Inc.	Coteau du Lac, Cté Vaudreuil-Soulanges	Calcaire *Limestone*	
Cie Meloche Inc.	Kirkland, Cté Jacques Cartier	Calcaire *Limestone*	
Construction Deschênes Ltée	Hull, Cté Gatineau	Calcaire *Limestone*	
De-Mix Ltée	St-Jacques-le-Mineur, Cté La Prairie	Calcaire *Limestone*	Produit aussi de la chaux agricole *Also produces agricultural lime*
De-Mix Ltée	Mont St-Hilaire, Cté Verchères	Syénite *Syenite*	
Domtar Ltée (produits chimiques/ *Chemical products*)	Joliette, Cté Joliette Montcalm	Calcaire *Limestone*	Producteur de calcaire industriel *Produces industrial limestone*
Entreprises Lagacé	Ville de Laval (carrière Cap St-Martin)	Calcaire *Limestone*	
Entreprises Lagacé	Ville de Laval (carrière Terrebonne)	Calcaire *Limestone*	
Francon Ltée	Hull, Cté Gatineau	Calcaire *Limestone*	Exploite dans la carrière de Ciments Canada Lafarge. Le concassé utilisé pour la rénovation de la route 5 *Mines from the Canada Cement Lafarge quarry Crushed stone used for repair work on Route 5*
Komo Construction	Charny	Shale argileux *Argilliceous shale*	Pierre de remplissage pour la construction de l'autoroute de la Beauce *Rock fill for the construction of the Beauce autoroute*
Leduc Excavation Ltée	L'Epiphanie, Cté L'Assomption	Calcaire *Limestone*	
Papé Equipement & Construction Ltée	St-Louis-de-France, Cté Champlain	Calcaire *Limestone*	
Régional Construction	St-Louis-de-Gonzague, Cté Beauharnois	Calcaire *Limestone*	
Rivermont Construction	Caughnawaga, Cté La Prairie	Calcaire *Limestone*	

TAB. 33 (suite/*cont'd*)

COMPAGNIE *COMPANY*	LOCALISATION *LOCATION*	PIERRE *STONE*	REMARQUES *REMARKS*
Simard-Beaudry Inc.	Ville de Laval	Calcaire *Limestone*	
Sintra Inc.	St-Wenceslas, Cté Nicolet	Roche volcanique *Volcanic rock*	Exploite la carrière de Modern Quarries Ltd. *Works the Modern Quarries Ltd. quarry*
Verreault Ltée, (L.)	Giffard, Québec	Calcaire *Limestone*	
	De 100 000 à 500 000 tonnes par année *From 100 000 to 500 000 tons per year*		
Balcano Inc.	Lucerne, Cté Gatineau	Calcaire *Limestone*	Acheté par Cie Dufferin Aggregates Balcano demeure l'exploitant *Bought by Dufferin Aggregates Company;* *Balcano remains as operator*
Carrière d'Acton Vale Ltée	Clarenceville, Cté Brome-Missisquoi	Calcaire *Limestone*	Produit aussi de la chaux agricole *Also produces agricultural lime*
Carrières Bucham Inc.	Cap-aux-Meules, Iles-de-la-Madeleine	Grès et congl. *Sandstone and congl.*	
Carrière du Boulevard Inc.	Baie-Comeau, Cté Saguenay	Granite *Granite*	
Carrière Hébert Inc.	Canton Ascot, Cté Sherbrooke	Roche verte *Green rock*	
Carrière Langlois Ltée	St-Marc-des-Carrières, Cté Portneuf	Calcaire *Limestone*	Important producteur de chaux agricole *Large producer of agricultural lime*
Carrière Richelieu Inc.	St-Hugues, Cté Johnson	Calcaire *Limestone*	
Carrière St-Barthélémy	St-Barthélémy, Cté Berthier	Calcaire *Limestone*	
Carrière St-François Ltée	St-Germain, Cté Drummond	Calcaire *Limestone*	
Carrière Savard Ltée	St-Marc-des-Carrières, Cté Portneuf	Calcaire *Limestone*	Produit aussi de la chaux agricole *Also produces agricultural lime*
Cie Meloche	Pierrefonds	Calcaire *Limestone*	
Construction St-Paul Ltée	St-Pie, Cté Iberville	Calcaire *Limestone*	
Construction St-Paul Ltée	Ange-Gardien, Cté Rouville		
Dominion Lime Ltd.	Lime Ridge, Cté Mégantic-Compton	Calcaire *Limestone*	Producteur de chaux industrielle *Produces industrial lime*
Gosselin & Fils Ltée, (L.)	Coleraine, Cté Mégantic	Roche volcanique *Volcanic rock*	
Hydro-Québec	Manic-5	Granite *Granite*	Carrière exploitée pour la construction du barrage *Quarry worked for dam construction*
Inter-cités Construction Ltée	Chambord, Cté Roberval	Calcaire *Limestone*	
Inter-comtés Construction Ltée	Bromont, Cté Shefford	Roche verte *Green rock*	
Komo Construction Inc.	Charlesbourg-ouest	Calcaire *Limestone*	

►

TAB. 33 (suite/*cont'd*)

COMPAGNIE *COMPANY*	LOCALISATION *LOCATION*	PIERRE *STONE*	REMARQUES *REMARKS*
Langlois Inc., (J.M.)	La Prairie, Cté La Prairie	Shale argileux *Argillaceous shale*	Pierre de remplissage *Rock fill*
Pic Construction	Chicoutimi-Nord, Cté Dubuc	Calcaire *Limestone*	
Poudrette, Richard	Mont St-Hilaire, Cté Verchères	Syénite *Syenite*	
Pavages Frontenac	Neuville, Cté Portneuf	Calcaire *Limestone*	
Québec Cartier Mining		Granite *Granite*	
Ray-Car Entreprises	St-Flavien, Cté Lotbinière	Roche volcanique *Volcanic rock*	
A. Sicotte & Fils Ltée	Clarenceville, Cté Brome-Missisquoi	Calcaire *Limestone*	
A. Sicotte & Fils Ltée	Ste-Elisabeth, Cté Berthier	Calcaire *Limestone*	
A. Sicotte & Fils Ltée	Val-Brillant, Cté Matapédia	Grès *Sandstone*	Ballast pour le C.N.R. *Ballast for the C.N.R.*
Soca Ltée	South-Stukely, Cté Shefford	Marbre *Marble*	Rebuts de marbre vendus comme concassé *Marble waste sold as crushed stone*
Canadian Pacific	Scotstown Cté Mégantic-Compton	Roche verte *Green rock*	Ballast pour le chemin de fer *Ballast for the railway*
	Moins de 100 000 tonnes par année *Less than 100 000 tons per year*		
Beton Provincial Ltée	Chandler, Cté Bonaventure	Grès *Sandstone*	
Calcites du Nord Inc.	Mistassini, Cté de Roberval	Calcaire cristallin *Crystallized limestone*	Rebuts vendus comme concassé Waste sold as crushed stone
Carrières de Nouvelle Inc.	Nouvelle, Cté de Bonaventure	Calcaire *Limestone*	Producteur de chaux agricole *Produces agricultural lime*
Carrières Plessis Inc.	Plessisville, Cté Arthabaska	Roche volcanique *Volcanic rock*	Nouvel exploitant *New producer*
Carrière Rioux & Frères Inc.	Cowansville, Cté de Brome-Missisquoi	Calcaire *Limestone*	
Carrière de Roberval Inc.	Roberval, Lac St-Jean	Calcaire *Limestone*	
Desourdy-Sherbrooke Inc.	Canton Ascot, Cté Sherbrooke	Roche verte *Green rock*	
Galipeau Inc., (Sylvio)	St-Stanislas-Kostka, Cté Beauharnois	Calcaire *Limestone*	
Gulf Oil Canada Ltd.	Bedford, Cté Brome-Missisquoi	Calcaire *Limestone*	Producteur de calcaire industriel *Produces industrial limestone*
Laplante, Gérard Methe & Frères Ltée	L'Ange-Gardien, Cté Montmorency	Calcaire *Limestone*	Pierre pour murs de soutènement *Stone for retaining-walls*
Moreau Denis	St-Appolinaire, Cté Lotbinière	Shale *Shale*	Pierre de remplissage *Rock fill*
Mont-Joli Pavage Inc.	St-Moïse, Cté Matapédia	Grès et congl. *Sandstone and congl.*	
Ouellet, Lionel Turnbull	Rimouski, Cté Rimouski	Grès et congl. *Sandstone and congl.*	
Methe & Frères Ltée	Bedford, Cté Brome-Missisquoi	Calcaire *Limestone*	Producteur de chaux agricole *Produces agricultural lime*

CHAPITRE II

EXPLORATION

Quelques découvertes importantes ont eu lieu au cours de l'année, en particulier:

1) Des gisements de cuivre-zinc sur les terrains de Selco Mining Corporation Ltd. et Pickands Mather & Company dans le canton de Brouillan, à quelque 60 milles à l'ouest de Matagami. Ces gisements semblent représenter un fort tonnage à basse ou moyenne teneur.
2) Un nouveau gisement de cuivre-zinc sur la propriété Lake Dufault de Falconbridge Copper Ltd.
3) Un gisement d'or à basse teneur dans le canton de Bousquet par Soquem sur une propriété détenue conjointement avec Silver Stack Mines Ltd.
4) Deux nouvelles zones de minerai à la St. Lawrence Columbium & Metals Corp. à Oka.
5) Deux nouveaux gisements de sel par Soquem dans la partie nord des Iles-de-la-Madeleine.

On peut de plus signaler, grâce à des campagnes de forage, une augmentation des réserves sur les propriétés des Mines Bras d'Or Ltée dans le canton de Bourlamaque et de Quebec Explorers Corp. dans le canton de Dubuisson, sans compter les augmentations à plusieurs mines productrices telles que Louvem, Camflo, Lamaque.

STATISTIQUES

D'après les travaux rapportés, il semble y avoir un accroissement notable de l'exploration dans la région du Nord-Ouest, particulièrement dans la zone minière de Rouyn-Noranda Val-d'Or, alors qu'il y a eu peu de changement dans les autres régions.

Le service des Titres miniers rapporte les statistiques suivantes pour les 5 dernières années.

CHAPTER II

EXPLORATION

Some important discoveries were made during the year, particularly:

1- Copper-zinc deposits on the ground held by Selco Mining Corporation Ltd. and Pickands Mather & Company, in Brouillan township, some 60 miles to the west of Matagami. These deposits seem to contain a large tonnage of low to medium grade.

2) A new copper-zinc deposit on the Lake Dufault property of Falconbridge Copper Ltd.
3) A low-grade gold deposit in Bousquet township by Soquem on a property held jointly with Silver Stack Mines Ltd.
4) Two new mineralized zones at the St. Lawrence Columbium & Metals Corp. property at Oka.
5) Two new salt deposits in the northern part of the Madeleine Islands, by Soquem.

Also notable, as a result of drilling campaigns, are an increase in the reserves on the Bras d'Or Mines Ltd. property in Bourlamaque township and on the Quebec Explorers Corp. property in Dubuisson township, without taking account of the increases in the reserves at a number of producing mines, such as Louvem, Camflo, Lamaque.

STATISTICS

From the reports of assessment work, there seems to have been a notable increase in exploration in Northwestern Québec, particularly in the Rouyn-Noranda Val-d'Or mining belt, while other areas of the Province showed little change.

The Mining Titles Office reports the following statistics covering the last 5 years.

TAB. 34

TITRES MINIERS ET TRAVAUX STATUTAIRES, 1970-1974
MINING TITLES AND ASSESSMENT WORK, 1970-1974

	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f) ($000)	(g) ($000)
1970	8 348	25 474	3 250	4 776	8		
1971	8 230	21 746	1 728	4 747	3		
1972	11 226	30 156	1 715	4 570	11	3 657	6 712
1973	8 784	26 949	2 858	4 952	8	4 368	9 307
1974	8 465	24 479	3 762	6 206	7	6 514	11 469

a) permis de prospecteurs émis/*prospectors permits issued*
b) claims enregistrés/*claims registered*
c) permis de mise en valeur émis/*development licenses issued*
d) permis de mise en valeur renouvelés/*development licenses renewed*
e) baux miniers accordés/*mining leases granted*
f) coût des sondages au diamant/*cost of diamond drilling*
g) coût des travaux rapportés/*total cost of work reported*

Fig. 15 CADRE DU CHAPITRE SUR L'EXPLORATION
FRAMEWORK OF CHAPTER ON EXPLORATION

DESCRIPTION DES TRAVAUX PAR RÉGIONS

Le cadre de description des travaux d'exploration effectués au cours de 1974 est celui d'un territoire divisé en sept grandes régions (fig. 15). Les limites, de même que la dénomination de ces régions, n'ont pas de signification administrative. Il faut toutefois noter que cinq d'entre elles correspondent approximativement aux districts des géologues résidents du ministère:

Rouyn-Noranda
Val-d'Or-Matagami
Chibougamau
Estrie
Gaspésie

Les renseignements concernant les cinq régions susnommées proviennent en partie des rapports annuels des résidents pour l'année 1974. Pour le reste du territoire, les renseignements sont basés sur des informations recueillies par le ministère et sur des articles de journaux.

La description des travaux n'est pas exhaustive. Dans certaines régions, comme Rouyn-Noranda et Val-d'Or qui ont reçu la plus grande part des travaux d'exploration, on a négligé plusieurs programmes de peu d'envergure. Dans d'autres régions où le travail est plus clairsemé, le compte rendu sera plus complet. Dans une grande partie du Québec où le ministère n'a pas de représentant et où la soumission des travaux statutaires est permise dans une limite de deux ans, une grande partie de l'activité a pu nous échapper.

DESCRIPTION OF WORK DONE — BY AREAS

The framework used for the description of the exploration work is a division of the territory of Quebec into seven large areas (Fig. 15). The boundaries, as well as the naming of these areas, have no administrative significance. It must, however, be noted that five of them correspond, approximately to the districts of the Department resident geologists:

J.A. McIntosh
M. Latulippe
J. Cimon
R.-Y. Lamarche
G. Duquette

The information concerning the five above-noted areas came, in part, from the 1974 Annual reports of the resident geologists. For the remainder of the ground covered the data are based on information collected by the Department and accounts published in the press.

The reporting of the work done is not exhaustive. In some regions, such as Rouyn-Noranda and Val-d'Or where the greater part of the exploration work has been done, several programs of limited scope have been omitted. In other areas where the work been morè limited, the account will be found to be more complete. In large areas of Québec where the Department does not have any representative and where the submission of statutory work is only required over a two-year period, a great part of the activity may have been missed.

Fig. 16 – Principaux centres d'exploration dans le Québec septentrional.
Principal exploration centers in Northern Quebec.

NORD DU QUÉBEC
(Fig. 16)

FOSSE DE L'UNGAVA

Peu de travaux ont été rapportés dans la zone de nickel de Cap Smith — Baie Wakeham. Getty Mining Ltd. a complété un programme de prospection sur un terrain sous option de Cam Mines Ltd., NQN Mines Ltd., Tex-Sol Explorations Ltd. et Dominion Explorers Ltd., à l'ouest de la propriété de New Québec Raglan. Des levés géologiques et géophysiques suivis de quatre trous de sondage d'un total de 2 817 pieds ont permis de localiser plusieurs zones à faible teneur en cuivre et en nickel. Dans la même région, Ron-Roy Uranium Mines Ltd. rapporte un levé au magnétomètre dans le canton 8029.

FOSSE DU LABRADOR

Imperial Oil Ltd. a continué ses activités dans la fosse du Labrador sur des terrains sous option, en particulier sur la propriété de New Ungava Copper Corporation dans le canton 6044, où se trouve un gisement de cuivre-zinc de quelque 6 000 000 tonnes de minerai à basse teneur. Plus de 2 000 pieds de sondage furent rapportés en 1974. Imperial Oil Ltd. a aussi poursuivi ses recherches pour l'uranium dans la région du lac Bérard sur une propriété détenue par Adelaide Ungava Mines Ltd. Dans le canton 6044, Carey Canadian Mines Ltd. a aussi effectué des levés géophysiques.

Plus au sud, dans le canton 5845, Cities Service Mining Corp. rapporte des levés géologiques, géochimiques et géophysiques. Enfin, King Resources Co. a fait une évaluation des gisements de fer, y compris des essais métallurgiques, sur sa propriété de la région du lac Otelnuk, dans le canton 4750.

RÉGION DE GAGNON — MONT WRIGHT

La Compagnie Minière Québec-Cartier a rapporté un total de 12 796 pieds en 13 trous de sondage dans le canton de Normanville. Dans le même canton et dans le canton adjacent au nord (2855), Quebec Cobalt and Exploration Ltd. a poursuivi par des levés géologiques et magnétométriques l'étude de son gisement de fer.

RÉGION DE LA BAIE JAMES

La Société de Développement de la Baie James a été impliquée dans 18 projets d'exploration menés en association avec d'autres sociétés.

La plus grande importance a été accordée à la recherche d'uranium. L'un des cinq projets se rapportant à cette substance a permis de découvrir des indices intéressants au lac Sakami non loin du barrage LG2. Un vaste projet de 3 à 4 ans pour l'uranium et les autres

NORTHERN QUÉBEC
(Fig. 16)

UNGAVA TROUGH

Little work was reported from the Cape Smith — Wakeham Bay nickel belt. Getty Mining Ltd. completed a prospecting program on ground held under option from Cam Mines Ltd., NQN Mines Ltd., Tex-Sol Explorations Ltd. and Dominion Explorers Ltd., lying to the west of the New Quebec Raglan property. Geological and geophysical surveys followed by four diamond drill holes totalling 2 817 feet located several zones of weak copper-nickel mineralization. In the same area, Ron-Roy Uranium Mines Ltd., reported a magnetic survey done in township 8029.

LABRADOR TROUGH

Imperial Oil Ltd. continued its activities on optioned properties in the Labrador Trough, particularly on the New Ungava Copper Corporation property in township 6044, where a low grade copper-zinc deposit of some 6 000 000 tons was found. More than 2 000 feet of drilling were reported in 1974. The same company also continued its exploration for uranium on a property held by Adelaide Ungava Mines Ltd. in the Bérard Lake area. Also in township 6044, Carey Canadian Mines Ltd. carried out some geophysical surveys.

Farther south, in township 5845, Cities Service Mining Corp. reported geological, geochemical and geophysical surveys. Lastly, King Resources Co. carried out metallurgical tests to evaluate the iron deposits on its property in the Lake Otelnuk area in township 4750.

GAGNON — MOUNT WRIGHT AREA

Quebec Cartier Mining Company Ltd. reported a total of 12 796 feet of drilling in 13 holes in Normanville township. In the same township and that adjacent to the north (2855), Quebec Cobalt and Exploration Ltd. continued the study of its iron deposit with geological and magnetometer surveys.

JAMES BAY AREA

The James Bay Development Corporation was involved in 18 exploration projects carried out in association with other companies.

Considerable importance was attached to the search for uranium. One of the five projects directed to this element found interesting showings at Sakami lake, not far from the LG2 dam. A large, 3 to 4 year exploration project to search for uranium and other metals united

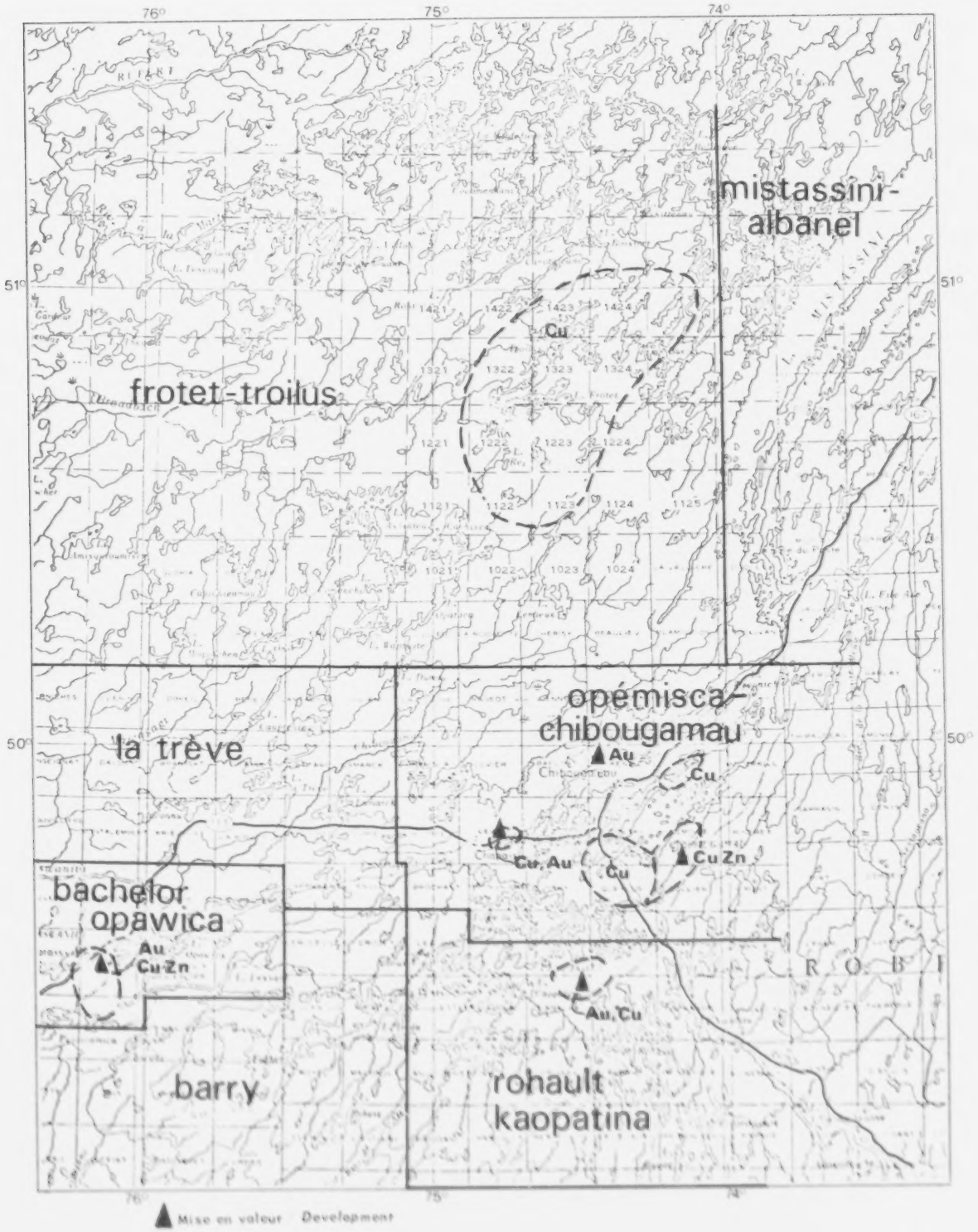


Fig. 17 – Principaux centres d'exploration dans la région de Chibougamau.
Principal exploration centers in the Chibougamau area.

métaux réunit Seru Nucléaire (Canada), Eldorado Nuclear Ltd. et la Société de Développement de la Baie James.

CHIBOUGAMAU
(Fig. 17)

La découverte d'un riche gisement de sulfures massifs, par les Mines Patino (Québec) Limitée dans le canton de Lemoine à la fin de 1973, et le prix favorable des métaux au cours de la première moitié de 1974 ont contribué à maintenir la recherche minière à un haut niveau. Environ 3 800 claims ont été jalonnés, soit sensiblement le même nombre qu'en 1973. Les travaux ont porté principalement sur la recherche de gîtes de cuivre, de type volcanogénique et porphyrique, sur la vérification de conducteurs électromagnétiques et sur une réévaluation de prospects aurifères. Les régions des lacs Chibougamau Opémisca et Frotet-Troilus ont été les plus actives.

SECTEUR NORD

Région de Frotet-Troilus

Selco Mining Corp. Ltd. a implanté quatre sondages à grande profondeur d'un total d'environ 6 000 pieds afin de suivre le prolongement en profondeur de son gisement de cuivre-zinc au lac Domergue, dans le canton 1223. Ce gisement se compose de deux lentilles. Un seul des quatre sondages effectués a traversé une zone minéralisée. Cette intersection de 27.4 pieds (épaisseur réelle 20 pieds) d'une teneur moyenne de 3.79% de cuivre, 3.06% de zinc, 3.28 oz. d'argent et 0.048 oz. d'or par tonne à une profondeur verticale de 1 625 pieds est dans le prolongement de la zone mais à environ 600 pieds de l'intersection la plus proche. Aucun tonnage additionnel n'a été avancé à la suite de ces travaux. Les réserves demeurent donc à 1 200 000 tonnes titrant 1.8% de cuivre, 3.70% de zinc, 1.0 oz. d'argent et 0.02 oz. d'or par tonne. Jusqu'à maintenant, 50 trous d'un total de plus de 37 000 pieds ont été implantés sur cette structure. Aucune décision n'a été prise en ce qui concerne l'aménagement d'un puits.

On ne rapporte pas non plus d'addition aux réserves du gisement du lac Moléon dans le canton 1222 où 220 000 tonnes d'une teneur semblable ont été délimitées.

Nombre d'autres travaux d'exploration ont été effectués dans la région de Frotet-Troilus par Selco Mining Corp. Ltd. qui, depuis environ quatre ans, poursuit une importante campagne d'exploration couvrant presque entièrement la bande de roches vertes de cette région. Cette société a subdivisé son territoire en cinq régions qui incluent chacune plusieurs projets distincts. Dans deux de ces régions, soit celles de Mesière et de Maurès, Selco est associée à la Société de Développement de la Baie James. Dans la région de Mesière, qui s'étend sur les cantons projetés 1324, 1423, 1424, 1425, 1523, 1524 et 1525, Selco détient 19 groupes de claims et a effectué des travaux de géophysique (EM-

Seru Nuclear (Canada) Ltd., Eldorado Nuclear Ltd. and the James Bay Corporation in a joint effort.

CHIBOUGAMAU
(Fig. 17)

The discovery of a rich deposit of massive sulphides, by Patino Mines (Québec) Ltd. in Lemoine township at the end of 1973, and the favourable trend of metal prices during the first half of 1974 helped to maintain exploration activity at a high level. About 3 800 claims were staked, approximately the same number as in 1973. Work was generally directed towards the search for volcanogenic and porphyry copper type deposits, to the verification of electromagnetic conductors and to the re-evaluation of gold prospects. The Chibougamau-Opémisca Lakes area and the Frotet-Troilus Lakes area were the scenes of most of the activity.

NORTHERN SECTOR

Frotet-Troilus Area

Selco Mining Corp. Ltd. drilled four deep holes totalling about 6 000 feet to test for the extension at depth of its Domergue Lake copper-zinc deposit, in township 1223. This deposit consists of two lenses. Only one of the four holes drilled cut a mineralized zone. This 27.4-foot intersection (true thickness, 20 feet), averaging 3.79% copper, 3.06% zinc, 3.28 ounces of silver and 0.048 ounce of gold per ton, was cut at a vertical depth of 1 625 feet below the surface; it lies along the prolongation of the zone but is some 600 feet from the nearest of the previous intersects. No additional tonnage was estimated as a result of this work. The reserves remain at 1 200 000 tons averaging 1.8% copper, 3.70% zinc, 1.0 ounce of silver and 0.02 ounce of gold per ton. To date, 50 holes totalling over 37 000 feet have been drilled on this structure. No decision has been taken on the sinking of a shaft.

The Selco company has not reported any expansion of the reserves in the Moléon Lake deposit, in township 1222, where 220 000 tons of material of a similar grade have been outlined.

Numerous other exploration programs were carried out in the Frotet-Troilus area by Selco Mining Corp. Ltd. which, over the past four years, has conducted an extensive exploration campaign covering the entire greenstone belt in this area. The company has subdivided its holdings into five areas, each of which includes several distinct projects. In two of these areas, Mesière and Maurès, Selco is associated with the James Bay Development Corp. In the Mesière area, which covers projected townships 1324, 1423, 1424, 1425, 1523, 1524, and 1525, it holds 19 groups of claims and has run about 100 miles of geophysical traverses (EM-MAG), drilled 13 holes totalling some 1 500 feet and

MAG) sur environ 100 milles de cheminements. La société a implanté 13 trous de sondage d'un total de 1 500 pieds et a vérifié 10 conducteurs. Le travail a permis de détecter et de suivre sur plusieurs milles de longueur un horizon felsique, jugé favorable, qui longe la bordure nord-ouest de la bande de roches vertes dans les cantons 1423, 1523 et 1524.

Dans la région du lac Troilus (cantons 1222, 1223, 1322, 1323 et 1423) Selco a implanté, dans le cours de sept projets, 14 trous de sondage totalisant 3 150 pieds. Dans les régions de Lessard et Regnault (cantons projetés 1122, 1123, 1222, 1223 et 1323), la compagnie, en plus des travaux effectués sur le gisement du lac Domergue, a implanté six sondages dont cinq sur un indice à teneur et à tonnage faibles. Dans la région du lac Maurès, dans les cantons 1223, 1224, 1323 et 1324, Selco a complété des travaux de géophysique sur 45 milles de cheminements et a foré 2 548 pieds en 15 trous.

Dans l'angle nord-ouest du canton 1222, au voisinage du lac Coulombe, Muscocho Explorations Ltd. a foré 5 138 pieds en 8 trous. Cette propriété, située à cinq milles du gisement du lac Moléon, contient des indices de cuivre, de zinc, d'argent et de lithium. Dans le canton 1122, Yorbeau Mines Ltd., qui y détient trois groupes de claims, a procédé à des levés géophysiques et implanté 7 trous d'un total de 1 857 pieds.

Région de Mistassini — Albanel

General Crude Oil Company of Texas, conjointement avec la Société de Développement de la Baie James a effectué environ 12 000 pieds de sondages au diamant à l'ouest de la chaîne d'îles au centre du lac Mistassini. Les résultats de ces travaux ne sont pas connus et les recherches semblaient suspendues à la fin de l'année.

Quelques sondages ont été effectués par Campbell Chibougamau Mines Ltd. et Muscocho Exploration Ltd. sur les gisements de fer à l'est du lac Albanel. La Société de Développement de la Baie James, qui a fait dernièrement l'acquisition de quelques propriétés de ce secteur, a commencé quelques travaux. Gunnex Ltd. et Icon Syndicate ont poursuivi des campagnes d'échantillonnage géochimique dans les cantons de Duquet, O'Sullivan et 1126.

SECTEUR CENTRAL

Région des lacs Opémiska et Chibougamau

Trois gisements sont à un stade avancé de mise en valeur. Ce sont les mines Cooke, Lemoine et le gisement d'or du lac Gwillim. Falconbridge Copper (Division Opémiska) procède au fonçage d'un puits à la mine Cooke, un gisement de 555 000 tonnes d'une teneur de 0,30 oz. d'or et 0,40 oz. d'argent par tonne et de 1,50% de cuivre, dans le canton de Lévy à un mille au sud-est de l'ancienne mine Robitaille, dans le prolongement de la structure explorée par Chiboug Copper Corporation Ltd. en 1969. L'exploration de ce gisement a été effectuée par une galerie d'exploration menée de la mine Robitaille au niveau de 1 300 pieds. Il s'agit du

checked 10 conductors. According to the company's reports, the work has found a favourable felsic horizon and traced it for several miles along its strike; the favourable band lies along the northwest margin of the greenstone belt in townships 1423, 1523 and 1524.

In the Troilus Lake area, in townships 1222, 1223, 1322, 1323 and 1423, Selco drilled a total of 3 150 feet in 14 holes on seven different projects. In the Lessard and Regnault areas, lying in projected townships 1122, 1123, 1222, 1223 and 1323, apart from the work done on the Domergue Lake deposit, six holes were drilled. Five of these were on a showing that indicated a small tonnage of low grade material. In the Maurès Lake area, in townships 1223, 1224, 1323 and 1324, the company completed 45 miles of geophysical traverses and drilled 2 548 feet in 15 holes.

In the northwest corner of township 1222, near Coulombe lake, Muscocho Explorations Ltd. drilled 5 138 feet in 8 holes. This property, lying 5 miles from the Moléon Lake deposit, contains showings of copper, zinc, silver and lithium. In township 1122, Yorbeau Mines Ltd. carried out geophysical surveys and drilled 1 857 feet in 7 holes on the three claim groups that it holds in the township.

Mistassini-Albanel Area

General Crude Oil Company of Texas, jointly with the James Bay Development Corp., carried out about 12 000 feet of diamond drilling to the west of the chain of islands in the middle of Mistassini lake. The results from this work are not known and the exploration work seemed to have been suspended at the end of the year.

Some drilling was carried out on the iron deposits to the east of Albanel lake, by Campbell Chibougamau Mines Ltd. and Muscocho Exploration Ltd. The James Bay Development Corp. began work on some properties which it had recently acquired in the area. Gunnex Ltd. and Icon Syndicate undertook geochemical sampling programs in O'Sullivan, Duquet and 1126 townships.

CENTRAL SECTOR

Opémisca and Chibougamau Lakes Area

Three deposits are in an advanced stage of development: the Cooke mine, the Lemoine mine, and the Gwillim Lake gold deposit. Falconbridge Copper (Opémiska Division) began the sinking of a shaft at the Cooke mine, a deposit of 555 000 tons averaging 1.50% copper, 0.30 ounce of gold and 0.40 ounce of silver per ton, which lies in Lévy township about a mile southeast of the old Robitaille mine and on the prolongation of the structure explored by Chiboug Copper Corporation Ltd. in 1969. The exploration of this deposit was carried out from an exploratory drive, driven from the 1 300-foot level of the Robitaille mine. It is the only deposit of

seul gisement économique logé sur le flanc sud-est de la faille du lac Gwillim dans la région d'Opémiska. Au début de janvier 1975, le puits avait atteint une profondeur de 1 015 pieds; l'objectif est de 1 875 pieds.

À la fin de 1973, les mines Patino (Québec) Limitée annonçaient la découverte d'un riche gisement de cuivre-zinc associé à une séquence de rhyolite porphyrique et de roches pyroclastiques acides en bordure du complexe du Lac Doré dans le canton de Lemoine, à environ 40 milles par route de la ville de Chibougamau. C'est le premier gîte d'origine volcanogénique d'importance économique découvert dans la région de Chibougamau-Chapais. D'une puissance moyenne de 10 pieds, il a été tracé sur une longueur de 800 pieds et jusqu'à une profondeur de 1 000 pieds. Selon la compagnie, les sondages ont indiqué 625 000 tonnes d'une teneur moyenne de 4.5% de cuivre, 10.8% de zinc, 0.138 once d'or et 2.70 onces d'argent par tonne en tenant compte d'une dilution de 15%. À la suite de cette découverte, Patino a formé, pour atteindre la production, une filiale à part entière: Lemoine Mines Ltd. À la fin de 1974, le puits avait atteint 300 pieds de profondeur. Le minerai extrait de ce gisement sera traité sur place.

Campbell Chibougamau Mines Ltd. procède à la mise en valeur sous terre d'une zone aurifère située au nord-ouest du lac Gwillim, à environ 5 milles au nord-ouest de Chibougamau. Les récents travaux de sondage en surface indiquent des réserves de l'ordre de 120 000 tonnes d'une teneur de 0.287 oz. d'or par tonne ou 187 000 tonnes à 0.222. L'or est associé à de la pyrite dans une zone de fracture et de cisaillement de direction est-ouest à proximité d'une séquence de porphyre felsique dans la formation de Gilman. Une rampe inclinée d'une longueur de 850 pieds donne accès, à 160 pieds de profondeur, à une galerie de 400 pieds qui permettra d'échantillonner la zone minéralisée. Un échantillon en vrac doit être expédié à l'atelier de Campbell Chibougamau au début de 1975.

En plus des travaux sur la mine Lemoine, les Mines Patino (Québec) Limitée ont poursuivi des vérifications géophysiques sur 17 projets différents dans les cantons de Dollier, Lemoine, Queylus et Roy et ont vérifié sept conducteurs par sondage.

Conwest Exploration Company Ltd. a récemment fait l'acquisition de plusieurs propriétés au voisinage de la découverte de Patino et a vérifié la nature d'une douzaine de conducteurs dans les cantons de Lemoine et de Dollier.

Dans le canton de Roy, Campbell Chibougamau Mines Ltd. a implanté quatre sondages d'un total de 3 259 pieds afin de vérifier la nature d'une formation de sulfures semi-massifs qui longe le flanc nord du gisement de fer de la montagne du Sorcier.

Monexco Resources Ltd. a sondé plusieurs conducteurs au sud du stock du lac France dans le canton de McCorkill. Chibougamau Mining and Smelting Company Inc., Dundee-Palliser Resources Inc. et Queylus Mines Ltd. ont entrepris des travaux de même nature dans les cantons de Lemoine et de Queylus.

Selco Mining Corp. a exploré le prolongement vers

economic interest that has been found on the southeast side of the Gwillim Lake fault in the Opémisca area. At the beginning of January 1975, the shaft had reached a depth of 1 015 feet towards its objective of 1 875 feet.

At the end of 1973, Patino Mines (Québec) Ltd. announced the discovery of a rich copper-zinc deposit associated with a porphyritic rhyolite — acidic pyroclastic sequence along the margin of the Doré Lake Complex in Lemoine township, about 40 miles by road from the town of Chibougamau. This is the first volcanogenic deposit of economic interest to be discovered in the Chibougamau-Chapais area. The average thickness is 10 feet and it has been traced for a length of 800 feet and to a depth of 1 000 feet. The company estimates that work to date has outlined 625 000 tons having an average grade of 4.5% copper, 10.8% zinc, 0.138 ounce of gold and 2.70 ounces of silver per ton after an allowance of 15% for dilution. Following the discovery, Patino formed a wholly owned subsidiary company, Lemoine Mines Ltd., to develop the deposit. At the end of 1974, shaft-sinking had reached a depth of 300 feet. The ore from the mine is to be milled on the property.

Campbell Chibougamau Mines Ltd. began underground development of a gold-bearing zone lying northwest of Gwillim lake, about 5 miles northwest of Chibougamau. Recent drilling from the surface indicated reserves of some 120 000 tons averaging 0.287 ounce of gold per ton or 187 000 tons averaging 0.222 ounce. The gold is associated with pyrite in a zone of fracturing and shearing which strikes east-west alongside a felsic porphyry sequence in the Gilman Formation. An 850-foot inclined ramp provides access for a level at a depth of 160 feet; a 400-foot drive at this depth will allow sampling of the mineralized zone. A bulk sample is to be shipped to the Campbell mill early in 1975.

Beyond the work on the Lemoine mine, Patino Mines (Québec) Ltd. carried out verification of geophysical anomalies on 17 different projects in Dollier, Lemoine, Queylus and Roy townships and tested 7 conductors by drilling.

Conwest Exploration Company Ltd. recently acquired a number of properties in the neighbourhood of the Patino discovery and checked out a dozen conductors in Lemoine and Dollier townships.

In Roy township, Campbell Chibougamau Mines Ltd. drilled 4 holes totalling 3 259 feet to check a formation of semi-massive sulphides lying along the north side of the Sorcier Mountain iron deposit.

Monexco Resources Ltd. drilled several conductors to the south of the France Lake stock in McCorkill township. Chibougamau Mining and Smelting Company Inc., Dundee-Palliser Resources Inc. and Queylus Mines Ltd. undertook similar work in Lemoine and Queylus townships.

Selco Mining Corp. explored the westward exten-

l'ouest des formations couvertes par le levé aéroporté de la région de Chibougamau et poursuit ses recherches sur 19 projets différents groupant plus de 200 claims disséminés dans les cantons de Queylus, Haüy, Scott et Lévy. À la fin de l'année 1974, cinq anomalies avaient été sondées et les travaux se poursuivaient.

Plus à l'ouest, dans les cantons de Barlow, Cuvier et Daubrée, Falconbridge Copper (Division Opémiska) a continué ses travaux d'exploration, en cours depuis 1970, sur une bande de sulfures massifs appartenant à la séquence stratigraphique de la formation de Blondeau, laquelle semble avoir une étendue régionale. Plus de 10 000 pieds de forages ont été rapportés pour l'année 1974.

Dans le canton de Cuvier, Union Minière Explorations & Mining Corp. Ltd. (Umex) a complété des levés géophysiques et effectué quelques sondages à proximité d'indices de cuivre-zinc associés, semble-t-il, à la bande de sulfures massifs mentionnée au paragraphe précédent.

Au cours de l'année 1974, la recherche de gros gisements à basse teneur de type porphyre de cuivre s'est intensifiée dans la région de Chibougamau. Shell Canada Ltd. a jalonné d'immenses superficies dans les cantons de Scott et d'Obalski et a continué les travaux amorcés en 1973.

Rio Tinto Canadian Exploration Ltd. (Riocanex) possède également plusieurs propriétés chevauchant le pluton de Chibougamau et le complexe de Lac Doré dans les cantons de Lemoine et d'Obalski. En 1974, les travaux accomplis par cette société ont surtout consisté à vérifier la nature de courts conducteurs électromagnétiques détectés par un levé aéroporté dans des régions occupées par des roches du pluton de Chibougamau ou du complexe de Lac Doré. Cette société a foré plus de 15 000 pieds. Les sondages ont traversé des zones faiblement minéralisées en cuivre dans l'anorthosite ou dans les tonalites et spatialement reliées à des dykes felsiques et à des zones d'altération hydrothermale.

Dans le canton de Queylus, Soquem a entrepris des recherches semblables, procédé au prélèvement d'échantillons pour études géochimiques et implanté six sondages au diamant, d'un total d'environ 3 500 pieds, pour vérifier des anomalies de polarisation provoquée.

Au voisinage de ses mines, Campbell Chibougamau Mines Ltd. a entrepris plusieurs travaux d'envergure. Elle a foré plus de 14 000 pieds sous les eaux du lac Chibougamau à l'est de la mine Henderson. Sur la rive ouest du lac Doré, en face de l'île Merrill, elle a implanté 7 trous d'un total de 4 582 pieds dans le but de suivre une zone minéralisée qui affleure sur la rive du lac.

En mars 1974, Muscocho Exploration Ltd. rendait publics les résultats de sondages effectués dans l'angle sud-est du canton de Roy et faisait état de l'intersection d'une zone de 19 pieds d'épaisseur contenant 6.6% de cuivre et 0.5 oz. d'argent par tonne. Cette découverte est située à 2 500 pieds au sud-ouest d'une zone de cisaillement minéralisée explorée par Duvex Oil and Minerals Ltd. entre 1952 et 1956. À la suite de cette

sion of the formations covered by the Chibougamau Area airborne survey and continued its work on 19 different projects grouping over 200 claims scattered through Queylus, Haüy, Scott and Lévy townships. At the end of 1974, five anomalies had been drilled and the work was continuing.

Farther to the west, in Barlow, Cuvier and Daubrée townships, Falconbridge Copper (Opémiska Division) continued the exploration work which was begun in 1970 on a band of massive sulphides belonging to the stratigraphic sequence of the Blondeau Formation. These sulphides seem to extend through the area. Over 10 000 feet of drilling was done on them in 1974.

In Cuvier township, Union Minière Explorations & Mining Corp. Ltd. (Umex) completed geophysical surveys and some drilling to check showings of copper-zinc associated, it seems, with a band of the massive sulphides mentioned in the preceding paragraph.

During the course of the year, the search for large, low grade, porphyry copper type deposits was intensified in the Chibougamau area. Shell Canada Ltd. staked large areas in Scott and Obalski townships and continued the work which it had begun in 1973.

Rio Tinto Canadian Exploration Ltd. (Riocanex) also holds several properties straddling the Chibougamau pluton and the Doré Lake Complex in Lemoine and Obalski townships. In 1974, the work done by this company consisted mainly in checking short electromagnetic conductors indicated by an airborne survey which covered the areas occupied by rocks of the Chibougamau pluton or the Doré Lake Complex. The company drilled over 15 000 feet. The holes cut zones of weak copper mineralization in anorthosite or tonalite spatially related to felsic dikes and to zones of hydrothermal alteration.

In Queylus township, Soquem carried out similar work, took samples for geochemical studies and drilled 6 holes, totalling about 3 500 feet, to check induced polarization anomalies.

Campbell Chibougamau Mines Ltd. carried out widespread work on the ground around its mines. It drilled over 14 000 feet under the waters of Lake Chibougamau, to the east of the Henderson mine. On the west side of Doré lake, opposite Merrill island, 7 holes totalling 4 582 feet were drilled to follow a mineralized zone that outcrops on the shore of the lake.

In March 1974, Muscocho Exploration Ltd. made public the results of drilling in the southeast corner of Roy township and announced that a 19-foot intersection on a zone assayed 6.6% copper and 0.5 ounce of silver per ton. This discovery lies 2 500 feet southwest of a mineralized shear zone explored by Duvex Oil and Minerals Ltd. between 1952 and 1956. Following the discovery, Muscocho drilled 7 078 feet in 17 holes

découverte. Muscocho forait 7 078 pieds en 17 trous afin de tracer cette structure, mais les sondages n'ont pas rapporté d'intersection comparable.

Région de la Trève

Relativement peu de travaux ont été effectués dans cette région. Soquem, qui détient une option sur un petit amas cuprifère mis à jour par Umex du côté ouest de la rivière Chibougamau, à moins d'un mille au sud de la route 113, entre les cantons de Saussure et de la Ribourde, a effectué 1 292 pieds de forages sur cette propriété. Les forages de surface effectués sur cette zone par Umex en 1969 et 1970 ont délimité une zone minéralisée en cuivre et en argent de 600 pieds de longueur et d'une épaisseur moyenne d'environ 10 pieds jusqu'à une profondeur d'environ 350 pieds. Aucune estimation du tonnage et de la teneur moyenne n'a été rendue publique.

Plus à l'ouest, soit dans le canton de Montalembert, Rochelom Mines Ltd. a procédé à l'échantillonnage par galerie à flanc de coteau d'un prospect d'or situé dans le quart sud-est du canton. Un échantillon de 5 tonnes aurait donné 0.37 once à la tonne. La découverte de ce prospect remonte à 1938. À l'époque, ces travaux avaient mis à jour un certain nombre de veines de quartz aurifère dans des agglomérats et des tufs.

Région des Lacs Bachelor et Opawica

Quebec Sturgeon River Mines Ltd. a poursuivi tout au cours de l'année les travaux de mise en valeur amorcés en 1973 sur son gîte d'or du lac Bachelor. À la fin de l'année 1974, le gisement était développé presque entièrement sur sept niveaux. Rappelons qu'en 1973, devant la montée des prix de l'or, la compagnie avait remis en état le puits de 1 111 pieds foncé en 1962. À cette époque, six recettes à intervalles de 150 pieds avaient été établies sans aucune galerie. La société a entrepris de tracer des galeries aux six niveaux et d'établir une recette additionnelle et des galeries au niveau de 1 075 pieds. Plus de 4 500 pieds de galerie ont été tracés et la zone minéralisée a été délimitée sur chaque niveau au moyen de sondages rapprochés. Sur le septième niveau, deux travers-bancs, dont la percée se poursuivait à la fin de l'année, vérifient le prolongement de la zone en profondeur. Des chutes à minerai et des cheminées de ventilation ont été aménagées. Des essais métallurgiques ont démontré que l'or pouvait être récupéré à près de 95%. On a aussi préparé les plans en vue de construire un atelier d'une capacité de 700 à 800 tonnes/jour. Les réserves de minerai sont estimées à 933 000 tonnes titrant 0.217 oz. d'or par tonne. La zone de minerai a une largeur moyenne de 16.8 pieds jusqu'à une profondeur de 1 075 pieds. Quebec Sturgeon entend intensifier l'exploration sur sa propriété, en particulier sur une zone minéralisée à ½ mille à l'est de la mine, du côté est d'un petit massif de granite.

Plusieurs sociétés, dont Chibougamau Mining and Smelting Co., North Shore Uranium Corp., New Jersey Zinc Co., le Groupe Minier Brossard et plusieurs prospecteurs locaux, ont jalonné des propriétés et certaines ont entrepris des travaux de reconnaissance et

to trace the structure, but no comparable intersections were obtained.

La Trève Area

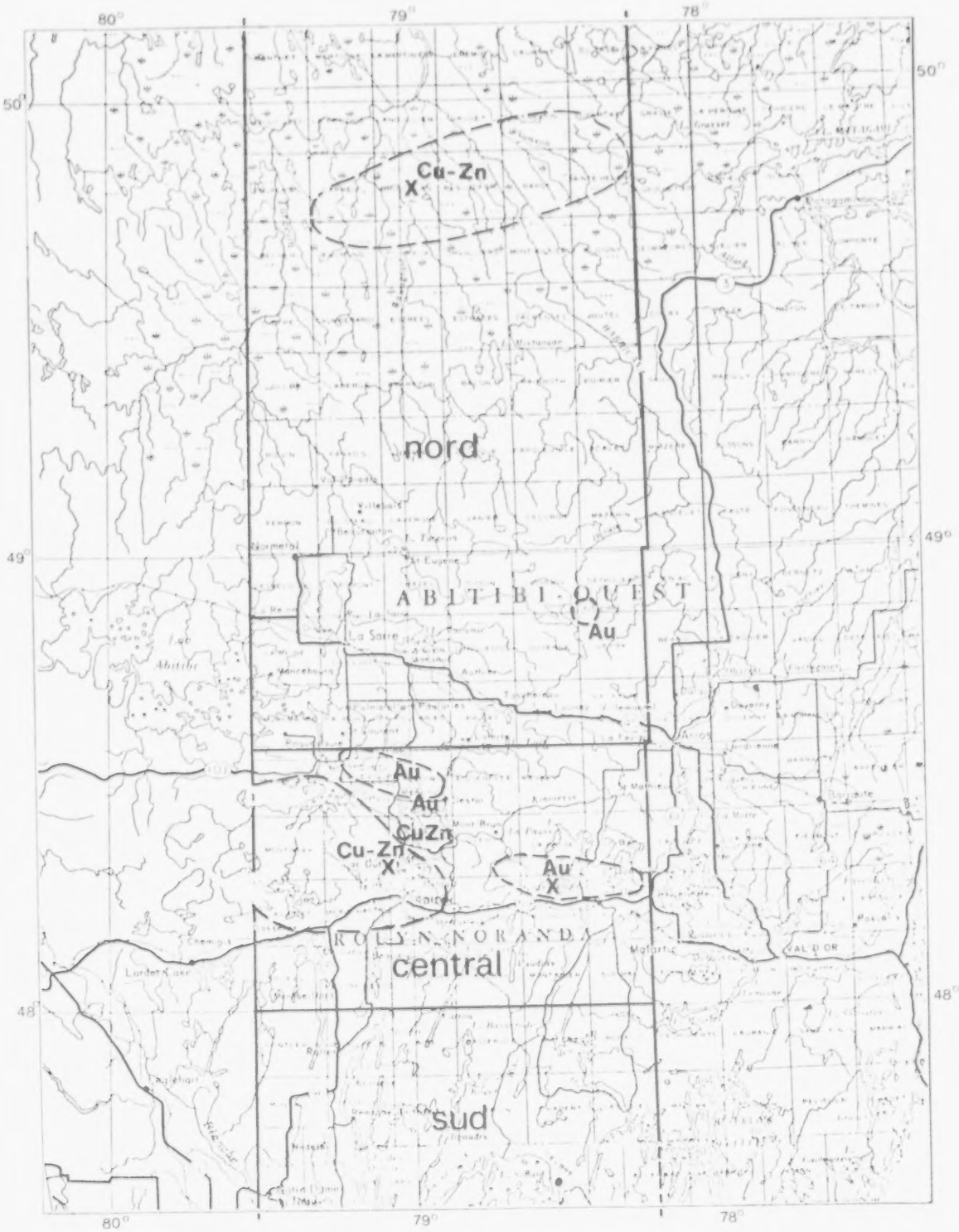
Relatively little work was done in this area. Soquem, which holds an option on a small copper-bearing body discovered by Umex on the west side of the Chibougamau river, less than a mile south of Highway 113, between Saussure and La Ribourde townships, carried out 1 292 feet of drilling on the property. The surface drilling done on this zone by Umex, in 1969 and 1970, outlined a copper-silver-bearing zone 600 feet long and averaging about 10 feet thick to a depth of about 350 feet; no estimate of tonnage or average grade was published.

Farther to the west, in Montalembert township, Rochelom Mines Ltd. drove an adit to sample a gold prospect in the southeast quarter of the township. A 5-ton sample assayed 0.37 ounce per ton. This prospect was discovered in 1938. At that time, work uncovered some gold-bearing quartz veins in agglomerates and tuffs.

Bachelor — Opawica Lakes area

Quebec Sturgeon River Mines Ltd. continued throughout the year with work, started in 1973, to develop its Bachelor Lake gold deposit. At the end of 1974, the deposit was almost completely developed on seven levels. It may be recalled that, following the increase in the price of gold in 1973, the company undertook the rehabilitation of the 1 111-foot shaft that had been sunk in 1962. At that time, six stations were cut at 150-foot intervals but no lateral work was done. The company undertook drifting on the six levels and the establishment of an additional station at the 1 075-foot level, with drifting to follow. Over 4 500 feet of drifts were driven and the mineralized zone was outlined on each level by closely spaced drilling. On the 7th level, where work was continuing at the year-end, two crosscuts were testing the downward extension of the zone. Ore passes and ventillation raises have been driven. Metallurgical tests indicate that gold recovery should be close to 95%. Plans have been made for the construction of a mill of 700 to 800 tons per day capacity. The reserves are estimated to be 933 000 tons averaging 0.217 ounce of gold per ton. The mineralized zone has an average width of 16.8 feet to a depth of 1 075 feet. Quebec Sturgeon intends to expand the exploration of its property, particularly on a mineralized zone on the east side of a small granite body, about ½ mile east of the mine.

Several companies, including Chibougamau Mining and Smelting Co., North Shore Uranium Corp., New Jersey Zinc Co., the Brossard Mining Group and a number of local prospectors, staked claims in the Bachelor Lake area, and some began reconnaissance



X – Decouvertes en 1974 / *Discoveries in 1974*

Fig. 18 PRINCIPAUX CENTRES D'EXPLORATION DANS LA REGION DE ROUYN – NORANDA

PRINCIPAL EXPLORATION CENTERS IN THE ROUYN – NORANDA AREA

de géophysique dans le même secteur. Certac, une petite société de prospecteurs locaux, a commencé la construction d'un chemin d'accès vers des zones minéralisées en cuivre et or associées à un petit stock de granite dans le canton de Le Tac. Cette société entend procéder à l'exploitation sélective des zones les plus importantes. Elle prévoit acheminer le minerai vers l'atelier de Quebec Sturgeon lorsque cette compagnie entrera en production.

SECTEUR SUD

Le secteur Sud est surtout caractérisé par des prospects aurifères répartis en deux régions. La principale région est celle des lacs ROHAULT et KAOPATINA, qui contient la mine Chibex et couvre les cantons de La Dauversière, Fancamp, Rohault, Gamache et Hazeur. L'autre région, celle de BARRY, a été à peu près inactive en 1974; elle comporte quelques indices aurifères dans les cantons de Barry, Urban, Carpiquet et Buteux.

Dans la région avoisinant sa mine, la compagnie Chibex Mines Ltd. n'a pas poursuivi de travaux d'exploration proprement dits.

Dans le canton de Gamache, à quelque quatre milles au sud-ouest de Chibex, Ayrhart Mining Corp. a creusé une rampe inclinée de 1 000 pieds afin de prélever un échantillon en vrac d'une zone minéralisée en or. Une estimation préliminaire par la compagnie fixerait les réserves à quelque 1 350 000 tonnes titrant 0.15 oz. d'or à la tonne. Depuis septembre cependant, tout travail a été suspendu.

Dans le canton de Fancamp, Murgor Explorations Ltd., conjointement avec Jerome Explorations Ltd., a poursuivi des recherches sur une propriété de 95 claims située à neuf milles au nord-ouest de Chibex. Plusieurs indices d'or y ont été découverts. En 1973, les travaux de forage ainsi que l'échantillonnage en surface auraient révélé des valeurs significatives. Les forages effectués au début de 1974 par ces deux compagnies ont retourné des sections d'une moyenne de 5 pieds titrant entre 0.46 et 0.64 oz. d'or à la tonne. En mai, Keeley Extension Mines Ltd., devenu par la suite Grandal Gold Mines Ltd., obtenait une option sur la propriété et entreprenait à l'automne une campagne de forage de 5 000 pieds.

ROUYN-NORANDA

L'exploration a été fructueuse dans la région de Rouyn-Noranda avec 3 découvertes importantes qui ont contribué à activer la recherche dans plusieurs secteurs. Ces découvertes sont celles de Selco Mining Corporation Ltd. dans le canton de Brouillan, de Soquem dans le canton de Bousquet et de Falconbridge Copper Ltd. dans le canton de Dufresnoy.

SECTEUR CENTRAL

Falconbridge Copper Ltd. a publié en février l'analyse en cuivre obtenu du sondage 331 dans le canton de

and geophysical work. Certac, a small company formed by local prospectors, began to build an access road to some zones of copper-gold mineralization associated with a small granite stock in Le Tac township. The company intends to carry out selective mining of the more important zones and hopes to ship its ore to the Quebec Sturgeon River mill when that company comes into production.

SOUTHERN SECTOR

The Southern sector is mainly characterized by gold prospects which are divided between two areas. The principal area is that around ROHAULT and KAOPATINA lakes, which contains the Chibex mine and covers La Dauversière, Fancamp, Rohault, Gamache and Hazeur townships. The other area, BARRY, was almost inactive in 1974; it encompasses gold showings in Barry, Urban, Carpiquet and Buteux townships.

Chibex Mines Ltd. did not carry out any real exploration work in the area around its mine.

In Gamache township, some four miles southwest of Chibex, Ayrhart Mining Corp. Ltd. drove a 1 000-foot inclined ramp to obtain a bulk sample from a gold-bearing zone. A preliminary calculation by the company estimates the reserves to be some 1 350 000 tons averaging 0.15 ounce of gold per ton. Nevertheless, all work was suspended in September.

In Fancamp township, Murgor Explorations Ltd., jointly with Jerome Explorations Ltd., continued to explore a 95-claim property lying 9 miles northwest of Chibex. Several gold showings have been found. In 1973, drilling and surface sampling indicated significant amounts of gold. The drilling done at the beginning of 1974 returned 5-foot sections running between 0.46 and 0.64 ounce of gold per ton. In May, Keeley Extension Mines Ltd. (now Grandal Gold Mines Ltd.) took an option on the property, and in the Fall began a 5 000-foot drilling program.

ROUYN-NORANDA

Exploration was quite fruitful in the Rouyn-Noranda area with three important discoveries resulting in considerable activity in a number of sectors. The discoveries were made by Selco Mining Corporation Ltd., in Brouillan township; by Soquem, in Bousquet township; and by Falconbridge Copper Ltd., in Dufresnoy township.

CENTRAL SECTOR

In February, Falconbridge Copper Ltd. released the copper assays from Hole 331 in Dufresnoy town-

Dufresnoy et par après les analyses de 15 autres trous. Le plan des intersections de minéralisation indique une lentille bi-nodale d'environ 1 400 pieds par 350. La moyenne des longueurs d'intersection de minéralisation est de 51 pieds, en prenant pour chacun des trous à intersections multiples celle qui est la plus riche en cuivre-zinc. Les teneurs moyennes sont de 3.5% de cuivre et 2.0% de zinc.

En avril, Silver Stack Mines Ltd. et Soquem ont annoncé la découverte du gîte no 2, au nord et à l'ouest de leur zone no 1 dans le canton de Bousquet. En novembre, on évaluait ce gisement à 3 100 000 tonnes à 0.18 oz. d'or par tonne (0.122 ajusté).

Une grande partie des travaux d'exploration fut concentrée sur la région à l'ouest et au nord-ouest de Noranda. Dans le canton d'Hébécourt, New Insco Mines Ltd. a complété plus de 12 000 pieds de sondage en 13 trous, en vue de vérifier des cibles indiquées par géophysique à l'est de son gisement et de vérifier le prolongement de celui-ci en profondeur.

Yvanex Developments Ltd. a poursuivi des levés géophysiques, géochimiques et géologiques et effectué quelques sondages sur plusieurs terrains dans les cantons de Montbray, Duprat, Beauchastel, Dasserat et Dufresnoy.

North American Asbestos Ltd. a réévalué une zone d'or dans le canton de Duprat par 5 trous de sondage dans les environs de l'ancienne mine Eldrich.

Dans le canton de Beauchastel, Jupiter Development Corporation Ltd. a fait des travaux souterrains et 1 058 pieds de sondage en 12 trous à l'ancienne mine Halliwell. Quant à la propriété de la mine Wasamac, détenue par Wright-Hargreaves Mines Ltd. et sous option à Kerr Addison Mines Ltd., on y rapporte 4 trous de sondage d'un total de 3 483 pieds.

Sur la propriété des 4 Coins (Beauchastel, Duprat, Dasserat, Montbray), où des zones de cuivre-zinc sont connues depuis longtemps et qui est maintenant détenue par Dubuisson Explorations Ltd., on a foré 5 060 pieds en 6 trous.

Falconbridge Copper Ltd. a fait des sondages d'un total de 3 164 pieds en 3 trous sur la propriété de Waite Dufault Mines Ltd. dans le canton de Duprat.

Parmi les autres sociétés les plus actives dans ce secteur, on peut mentionner: Falconbridge Nickel Mines Ltd., dans les cantons d'Hébécourt et de Duparquet; Noranda Exploration Ltd. dans les cantons de Beauchastel et de Rouyn; Kallio Iron Mines Ltd., dans le canton de Montbray; Nocana Mines Ltd., dans le canton de Beauchastel, sur l'ancienne propriété de Horne Fault; Anaconda Canada Ltd., dans les cantons de Duprat et de Duparquet; Sunburst Exploration Ltd., dans le canton d'Hébécourt à l'est de la propriété de New Insco; Cominco Ltd., Rio Tinto Canadian Exploration Ltd. (Riocanex) et Kerr Addison Mines Ltd., dans le canton de Beauchastel.

Plus au nord, le long de la zone aurifère de la faille Porcupine, la Société Minière Louvem Inc. étudie systématiquement l'aire comprise entre les anciennes mines Beattie et Duquesne, dans le canton de Duparship, and later published the results from 15 other holes. The plan of the intersections indicates a lens of about 1 400 feet by 350 feet. The average core length of the mineralized intersections is 51 feet, taking the best copper-zinc intersection for each hole that showed more than one intersection. The average grade indicated is 3.5% copper and 2.0% zinc.

In April, Silver Stack Mines Ltd. and Soquem announced the discovery of deposit No. 2, to the north and west of their No. 1 zone in Bousquet township. By November, this deposit was estimated to contain 3 100 000 tons averaging 0.18 ounce of gold per ton uncut, or 0.122 ounce cut.

A major part of the exploration work was concentrated on the area to the west and northwest of Noranda. In Hébécourt township, New Insco Mines Ltd. completed more than 12 000 feet of drilling in 13 holes to test geophysical anomalies to the east of its deposit and to check for the prolongation of the latter at depth.

Ivanex Developments Ltd. carried out geophysical, geochemical and geological surveys and drilled several holes on a number of claim groups in Montbray, Duprat, Beauchastel, Dasserat and Dufresnoy townships.

North American Asbestos Ltd. drilled 5 holes in Duprat township to re-evaluate a gold-bearing zone near the old Eldrich mine.

In Beauchastel township, Jupiter Development Corporation Ltd. carried out underground work and drilled 1 058 feet in 12 holes at the old Halliwell mine. On the Wasamac property, held by Wright-Hargreaves Mines Ltd. and under option to Kerr Addison Mines Ltd., 4 holes totalling 3 483 feet are reported to have been drilled.

On the Four Corners property (Beauchastel, Duprat, Dasserat, Montbray), where zones of copper-zinc mineralization have been known for a long time, and which is now held by Dubuisson Explorations Ltd., 6 holes totalling 5 060 feet were drilled.

Falconbridge Copper Ltd. drilled 3 holes totalling 3164 feet on the Waite Dufault Mines Ltd. property in Duprat township.

Other companies that were quite active in this sector were: Falconbridge Nickel Mines Ltd., in Hébécourt and Duparquet townships; Noranda Exploration Ltd., in Beauchastel and Rouyn townships; Kallio Iron Mines Ltd., in Montbray township; Nocana Mines Ltd., in Beauchastel township, on the old Horne Fault property; Anaconda Canada Ltd., in Duprat and Duparquet townships; Sunburst Exploration Ltd., in Hébécourt township, to the east of the New Insco property; Cominco Ltd., Rio Tinto Canadian Exploration Ltd. (Riocanex) and Kerr Addison Mines Ltd. in Beauchastel township.

Farther to the north, along the gold-bearing zone of the Porcupine fault, Louvem Mining Company made a systematic study of the area between the old Beattie and Duquesne mines in Duparquet township. Saxony Mines

quet. Saxony Mines Ltd. a complété un court programme de forage dans le même canton. Plus à l'est, dans le canton de Destor, Quebec Mattagami Minerals Ltd. a foré plus de 9 000 pieds sur l'ancienne propriété aurifère de New Thurbois, autrefois explorée par des travaux souterrains. Des forages pour l'or ont aussi été entrepris dans le sud-ouest du canton d'Aiguebelle par Copconda Mines Ltd.

À l'est de Noranda et dans le voisinage immédiat de cette ville, on rapporte aussi de nombreux travaux. Quatre trous forés sur la propriété de South Dufault Mines Ltd., dans le canton de Rouyn, ont rapporté de faibles valeurs en cuivre. À l'ancienne mine Donalda, maintenant Aldona Mines Ltd., huit trous totalisant 4 188 pieds ont été rapportés. On a aussi foré deux trous d'un total de 1 580 pieds dans la partie nord de la propriété de Delbridge Mines Ltd., toujours dans le canton de Rouyn. Des travaux de géophysique sont rapportés sur la propriété de Mobrun Copper Ltd. dans le canton de Dufresnoy. Plus à l'est, Weedon Mines Ltd. a effectué des levés géologiques et géophysiques dans les cantons de La Pause et de Clériçy.

Le long de la faille Cadillac, plusieurs prospects ou anciennes mines d'or ont repris vie. Des travaux d'exploration souterraine aux anciennes mines McWatters (canton de Rouyn) et O'Brien (canton de Cadillac) sont effectués respectivement par Currie Rose Mines Ltd. et par Darius Gold Mines Ltd. On a commencé la percée d'une rampe en vue d'obtenir un échantillon en vrac sur la propriété de Thompson Bousquet Mines Ltd. dans le canton de Bousquet.

À l'est de l'ancienne mine O'Brien, dans le canton de Cadillac, treize trous d'un total de 3 149 pieds ont été forés sur la propriété de Kewagama Gold Mines (Que) Ltd. Les anciennes mines Pandora et Central Cadillac ont reçu l'attention des sociétés Belleroche Mines Ltd. et Highland Star Mines Ltd. respectivement. Consolidated Summit Mines Ltd. a foré 4 trous dans ce canton.

Dans les environs de la découverte de Soquem Silver Stack, dans le canton de Bousquet, Soquem a poursuivi des forages sur le terrain de Goldhurst Resources Inc. Dans le même canton, Ferrat Gold Mines Ltd. a entrepris des levés géophysiques.

SECTEUR NORD

En août, les sociétés Selco Mining Corporation Ltd. et Pickands Mather & Company ont annoncé une découverte importante dans le canton de Brouillan. Les 16 premiers trous ont indiqué un gîte, à 250 pieds sous la surface, dont l'étendue horizontale est de 950 pieds par 1 750 pieds et l'épaisseur moyenne, d'après les intersections les plus longues de chacun des trous, de 255 pieds. L'épaisseur réelle serait toutefois d'un peu moins de 175 pieds. La teneur moyenne est de 0.51% de cuivre, 2.23% de zinc, et 0.95 oz. d'argent par tonne.

Cette découverte située à environ 60 milles à l'ouest de Matagami a donné lieu à l'acquisition de nombreux terrains et à des travaux préliminaires, surtout de géophysique, dans les environs. La société Selco, en

Ltd. completed a short drilling program in the same township. Farther to the east, in Destor township, Quebec Mattagami Minerals Ltd. drilled more than 9000 feet on the old New Thurbois gold property. Drilling for gold was also undertaken by Copconda Mines Ltd. in the southwest part of Aiguebelle township.

To the east of Noranda and in the immediate vicinity of that city, a number of work programs were also reported. Four holes, drilled on the South Dufault Mines Ltd. property in Rouyn township, intersected small amounts of copper mineralization. At the old Donalda mine, now Aldona Mines Ltd., 8 holes totalling 4 188 feet were drilled. Two holes totalling 1 580 feet were drilled on the north part of the Delbridge Mines Ltd. property, also in Rouyn township. Geophysical work was reported from the Mobrun Copper Ltd. property in Dufresnoy township. Farther to the east, Weedon Mines Ltd. carried out geological and geophysical surveys in La Pause and Clériçy townships.

Along the Cadillac fault, several prospects and old mines came to life again. Underground exploration at the old McWatters mine in Rouyn township and at the O'Brien in Cadillac township was carried out by Currie Rose Mines Ltd. and by Darius Gold Mines Ltd., respectively. The driving of a ramp to obtain a bulk sample was begun on the Bousquet township property of Thompson Bousquet Mines Ltd.

To the east of the old O'Brien mine, in Cadillac township, 13 holes totalling 3 149 feet were drilled on the Kewagama Gold Mines Ltd. property. The old Pandora and the Central Cadillac mines received attention from Belleroche Mines Ltd. and Highland Star Mines Ltd., respectively. Consolidated Summit Mines Ltd. drilled four holes in the same township.

In Bousquet township, near the Soquem Silver Stack discovery, Soquem undertook some drilling on the ground of Goldhurst Resources Ltd. Ferrat Gold Mines Ltd. undertook geophysical surveys in the same township.

NORTHERN SECTOR

In August, Selco Mining Corporation and Pickands Mather & Company announced an important discovery in Brouillan township. The first 16 holes indicated a deposit lying some 250 feet below the surface and having a horizontal extent of 950 feet by 1 750 feet. The average core length of the intersections, taking the longest intersection from each of the holes, was 255 feet; the true thickness is estimated to be about 175 feet. The average grade is estimated to be 0.51% copper, 2.23% zinc and 0.95 ounce of silver per ton.

This discovery, lying some 60 miles to the west of Matagami, gave rise to considerable staking activity in the area, which was then followed by preliminary exploration mainly geophysical. The Selco company,

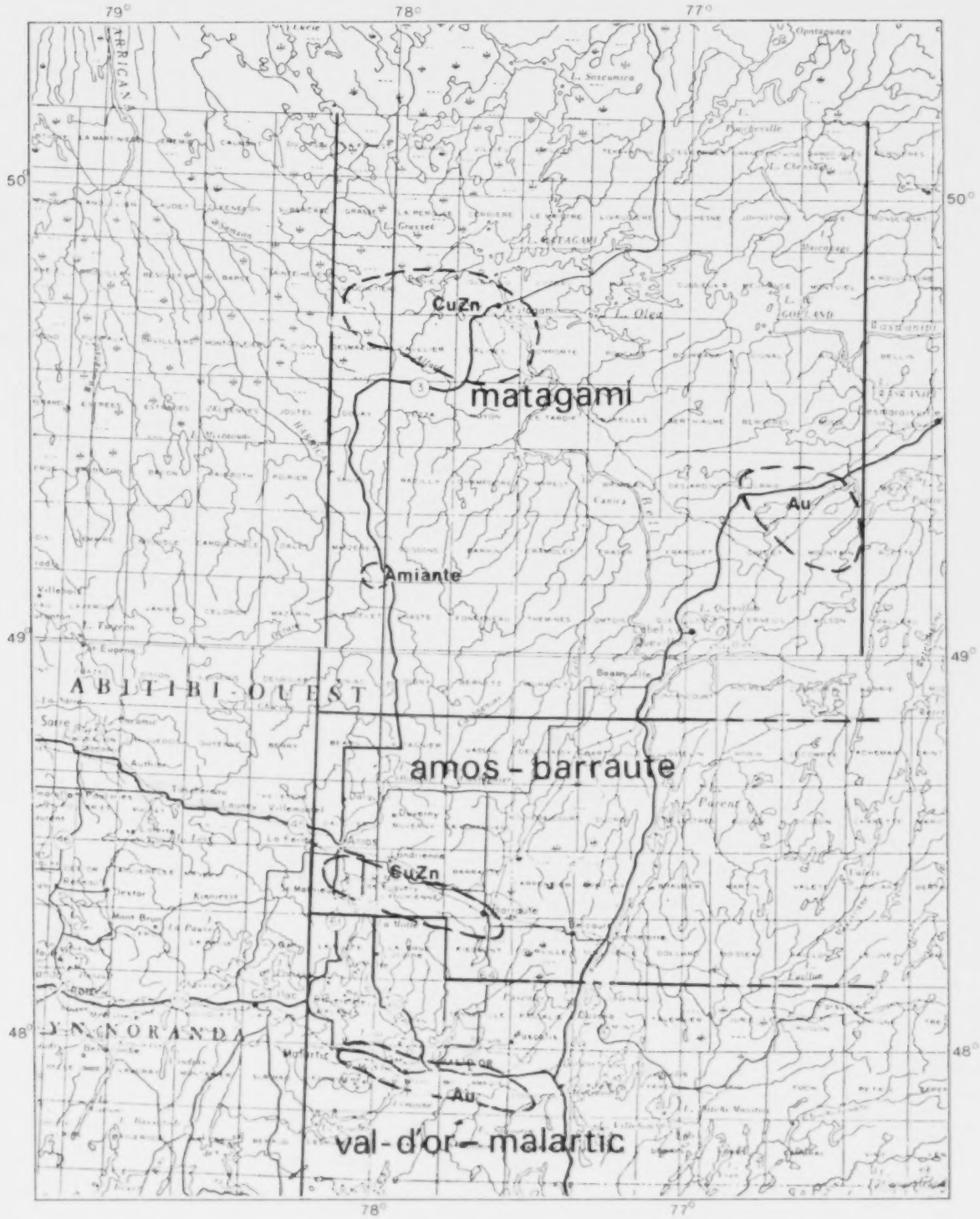


Fig. 19 PRINCIPAUX CENTRES D'EXPLORATION DANS LA RÉGION DE VAL-D'OR – MATAGAMI

PRINCIPAL EXPLORATION CENTERS IN THE VAL-D'OR – MATAGAMI AREA

plus des travaux sur sa propriété principale a été active dans les cantons de Carheil, Bapst, Beschefer, Sainte-Hélène et Subercase. De même, Noranda Exploration Ltd. a dirigé une campagne intensive de levés, entre autres dans les cantons de Brouillan, Carheil, Bapst, Beschefer, La Peltrie, Casa-Berardi, Estrées, Montgolfier et Orvilliers. Des levés de géophysique et près de 2 000 pieds de sondage sont rapportés par Musto Explorations Ltd. dans les cantons de Fénélon et de Subercase. La compagnie Kennco Explorations (Canada) Ltd. fut active dans les cantons de Bapst, Fénélon et Gaudet.

Dans la région de Poirier, Kerr Addison Mines Ltd. poursuit un programme de sondages profonds sur le terrain de Joutel Copper Mines Ltd. dans le canton de Joutel. Malartic Hygrade Gold Mines (Quebec) Ltd. a foré près de 3 000 pieds en 2 trous sur sa propriété du canton de Poirier. Phelps-Dodge Corporation of Canada Ltd. rapporte des levés géophysiques dans les cantons de Poirier et de Dalet. Chicobi Lake Mines Ltd., Standard Oil Company of B.C. Ltd. et Redeco Ltd. ont aussi rapporté des travaux de géophysique dans le canton de Dalet.

Dans la région de Normetal, Selco Mining Corp. Ltd. a complété un 40ième trou de sondage sur la propriété de New Metalore Mining Co. Ltd., dans les cantons de Desmeloizes et de Perron. On signale aussi, à l'est de Normetal, plusieurs travaux: Mattagami Lake dans les cantons de Languedoc et de Disson; Canadian Nickel Company Ltd. et Noranda Exploration Ltd. dans le canton de Ligneris; International Mogul Mines Ltd. dans le canton de Royal-Roussillon; Falconbridge Nickel Mines Ltd. dans le canton de Guyenne; Corporation minière Languedoc dans le canton de Languedoc; Kennco Explorations (Canada) Ltd. dans les cantons de Céloron et de Vanier; Sérem Ltée et Soquem dans le canton de Chazel. Le programme le plus important fut sans doute celui de New Insco Mines Ltd. sur le prospect d'or de Card Lake Copper Mines Ltd. dans les cantons de Berry et de Desboues. Des levés géologiques, géochimiques et géophysiques, suivis de 8 trous de sondage, ont révélé de basses teneurs.

SECTEUR SUD

Il y eut peu d'activités dans ce secteur. Imperial Oil Ltd. rapporte des sondages pour les minéraux radioactifs dans le canton de Villedieu. On signale des travaux de prospection pour l'or dans le canton de Laverlochère et des travaux de géophysique dans le canton de Guigues. Teck Corporation Ltd. a entrepris des levés de géophysique et de géochimie dans le canton de Guillet.

VAL-D'OR — MATAGAMI

Les travaux d'exploration ont augmenté sensiblement en 1974. Aucune nouvelle découverte d'importance n'a été signalée mais plusieurs découvertes antérieures ont acquis de l'importance grâce à des travaux

beyond its work on its main property, was also active in Carheil, Bapst, Beschefer, Sainte-Hélène and Subercase townships. Noranda Exploration Ltd. conducted an extensive campaign of surveys in Brouillan, Carheil, Bapst, Beschefer, La Peltrie, Casa-Berardi, Estrées, Montgolfier, Orvilliers and some other townships. Geophysical surveys and almost 2 000 feet of drilling were reported by Musto Explorations Ltd., covering work in Fénélon and Subercase townships. Kennco Explorations (Canada) Ltd. was active in Bapst, Fénélon and Gaudet townships.

In the Poirier area, Kerr Addison Mines Ltd. conducted a program of deep drilling on the property of Joutel Copper Mines Ltd., in Joutel township. Malartic Hygrade Gold Mines (Quebec) Ltd., drilled about 3 000 feet in two holes on its property in Poirier township. Phelps-Dodge Corporation of Canada Ltd. reported geophysical surveys in Poirier and Dalet townships. Chicobi Lake Mines Ltd., Standard Oil Company of B.C. Ltd. and Redeco Ltd. also reported geophysical work in Dalet township.

In the Normetal area, Selco Mining Corporation Ltd. completed a fortieth hole on the New Metalore Mining Company property in Desmeloizes and Perron townships. To the east of Normetal, various programs may be noted: Mattagami Lake Mines Ltd., in Languedoc and Disson townships; Canadian Nickel Company Ltd. and Noranda Exploration Ltd. in Ligneris township; International Mogul Mines Ltd. in Royal-Roussillon township; Falconbridge Nickel Mines Ltd. in Guyenne township; Lanquedoc Mining Corp. in Languedoc township; Kennco Explorations (Canada) Ltd. in Céloron and Vanier townships; Serem Ltd. and Soquem in Chazel township. The most important program was probably that of New Insco Mines Ltd. on the Card Lake Copper Mines gold prospect, in Berry and Desboues townships. Geological, geochemical and geophysical surveys, followed by 8 diamond drill holes, showed a generally low gold content.

SOUTHERN SECTOR

There was little activity in this area. Imperial Oil Ltd. reported drilling for radioactive minerals in Villedieu township. Prospecting for gold in Laverlochère township and geophysical work in Guigues township may be noted. Teck Corporation Ltd. carried out geophysical and geochemical surveys in Guillet township.

VAL-D'OR — MATAGAMI

There was a noticeable increase in exploration work in 1974. No new discoveries of importance were reported but a number of old discoveries took on new importance due to further exploration. The search for gold

d'exploration. La recherche pour l'or a pris de l'ampleur au cours de l'année. Le secteur de Val-d'Or — Malartic a été l'objet du plus grand nombre de programmes.

VAL-D'OR — MALARTIC

La mine de Goldex Mines Ltd., sise en bordure ouest de la ville de Val-d'Or, dans le canton de Dubuisson, et ouverte par galerie inclinée jusqu'à 400 pieds de profondeur en 1972, a été exploitée sur une petite échelle en 1974. On y a extrait 9 466 tonnes de minerai qui ont été usinées à l'atelier de Malartic Gold Fields.

La propriété des Mines Bras d'Or Ltée (auparavant New Formaque Mines Ltd.), dans le canton de Bourlamaque, à 4 milles à l'est de la ville de Val-d'Or, a été explorée par 44 trous d'un total de 24 251 pieds. Les réserves, après la première année d'exploration, avaient été calculées à 186 000 tonnes titrant 0.34 once d'or à la tonne. Les travaux de l'année 1974 ont haussé ces réserves à 691 000 tonnes titrant 0.221 once d'or à la tonne. De plus, on calcule que la vieille mine New Formaque contient au moins 137 000 tonnes de minerai délimitées sous terre durant les années 1930. La nouvelle zone se trouve à 700 pieds au sud de la vieille mine, dans une forte zone de cisaillement près de la bordure du batholite de Bourlamaque.

Dans le canton de Dubuisson, aux limites sud-ouest de la ville de Val-d'Or, la Quebec Explorers Corporation Ltd. a foré 20 trous d'un total de 13 512 pieds sur sa propriété. La compagnie a ainsi pu ajouter 112 000 tonnes de minerai à ses réserves, lesquelles s'établissent maintenant à 877 146 tonnes titrant 0.14 once d'or à la tonne. Ce minerai est contenu dans plusieurs filons de quartz aurifère dans la faille de Cadillac, qui traverse la propriété sur toute sa longueur.

Après un programme géochimique de sondage du mort-terrain, la société First Orenada Mines Ltd. a foré 11 trous d'un total de 2 880 pieds dans une zone d'or connue depuis de nombreuses années, dans le canton de Bourlamaque, à 4 milles au sud-est de la ville de Val-d'Or. On a recoupé des largeurs imposantes de minéralisation d'or mais les teneurs sont basses.

La propriété de Rand Malartic Mines Ltd., du canton de Fournière, a été prise en option par la société New Senator Rouyn Ltd. Un programme de sondage a commencé vers la fin de l'année. Le trou initial a donné 0.61 once d'or à la tonne sur une longueur de 25.1 pieds et 0.46 once à la tonne pour une autre section de 16.5 pieds. La propriété, coincée entre les mines East Malartic et l'ancienne Malartic Gold Fields, est traversée par la faille de Cadillac. Les travaux antérieurs avaient délimité des zones minéralisées en or mais les projets de travaux souterrains n'avaient pas abouti. New Senator Rouyn a fait faire une étude détaillée de tous les vieux travaux. Le nouveau programme de sondage couvrira une partie des zones connues et aura aussi pour but la recherche de nouvelles zones, surtout dans les porphyres situés du côté sud de la faille de Cadillac.

First Canadian Gold Corporation Ltd. a acquis la

expanded during the year with the Val-d'Or — Malartic sector being the center of most of this activity.

VAL-D'OR — MALARTIC

The deposit of Goldex Mines Ltd., near the west border of the city of Val-d'Or in Dubuisson township, opened by an inclined ramp to a depth of 400 feet in 1972, was worked on a limited scale in 1974. The 9 466 tons of material mined were treated at the mill of Malartic Gold Fields Ltd.

The property of Bras d'Or Mines Ltd. (formerly New Formaque Mines Ltd.), in Bourlamaque township about 4 miles east of Val-d'Or, was explored by 24 251 feet of drilling in 44 holes. After the first year of exploration, the reserves had been estimated to be 186 000 tons averaging 0.34 ounce of gold per ton. The work done in 1974 raised the estimate to 691 000 tons averaging 0.221 ounce per ton. In addition, the old New Formaque mine is reported to contain at least 137 000 tons outlined underground during the 1930's. The new zone lies 700 feet south of the old mine, in a strong shear zone near the margin of the Bourlamaque batholith.

In Dubuisson township, near the south boundary of Val-d'Or, Quebec Explorers Corporation Ltd. drilled 20 holes on its property, for a total 13 512 feet. This work added 112 000 tons to the estimated reserves, which now total 877 146 tons averaging 0.14 ounce of gold per ton. The mineralization occurs in a number of gold-bearing quartz stringers in the Cadillac fault, which traverses the full length of the property.

After a geochemical program which tested the overburden by drill holes, First Orenada Mines Ltd. drilled 11 holes totalling 2 880 feet in a gold-bearing zone which has been known for many years; the zone is in Bourlamaque township, about 4 miles southeast of Val-d'Or. Low gold values were intersected over considerable widths.

The Rand Malartic Mines Ltd. property, lying within the town limits of Malartic in Fournière township, was taken under option by New Senator Rouyn Ltd. A drilling program was started towards the end of the year. The initial hole is reported to have intersected a core length of 25.1 feet averaging 0.61 ounce of gold per ton and a second intersection of 16.5 feet running 0.46 ounce of gold per ton. The property, lying between East Malartic Mines Ltd. and the old Malartic Gold Fields property, is traversed by the Cadillac fault. Previous work had outlined some goldbearing zones on the property but no underground work was ever done. New Senator Rouyn carried out a study of all of the old work. The new drilling program will cover part of the known zones but will also aim to discover new zones, particularly in the porphyries on the south side of the Cadillac fault.

First Canadian Gold Corporation Ltd. acquired the

propriété de l'ancienne mine d'or Norlartic dans les cantons de Malartic et de Vassan. La propriété est à la limite nord-est de la ville de Malartic. Un programme de 20 trous de sondage de près de 8 000 pieds a été complété sur le terrain. Une zone minéralisée en or a été partiellement délimitée dans la partie nord du terrain dans un endroit de la propriété encore inexploré. L'ancienne mine est localisée dans la partie sud du terrain. La compagnie n'a pas rendu public les résultats de ces sondages.

Sur la propriété avoisinante à l'est, Canadian Malartic Gold Mines Ltd. a foré 4 trous pour un total de 2 323 pieds. On y a recoupé de bonnes valeurs sur plusieurs pieds: 0.135 once à la tonne sur 40.9 pieds, 0.11 once à la tonne sur 12.9 pieds et 8.15 onces d'or à la tonne sur 1.3 pied.

Une autre propriété minière, appartenant à Belore Mines Ltd. et Huronian Mines Ltd., dans le canton de Malartic à 3 milles franc nord de la partie habitée de la ville de Malartic, a été forée vers la fin de l'année. Au moins sept trous de sondage ont été forés et plusieurs intersections d'intérêt ont été recoupées. Les meilleures parmi celles-ci étaient de 0.12 once d'or à la tonne sur 17 pieds, 0.20 once d'or sur 8.0 pieds et 0.32 once d'or sur 4.9 pieds. Le programme de sondage a été suspendu au commencement du mois de décembre.

La propriété de l'ancien producteur d'or, Malartic Gold Fields Ltd., a été acquise par Golden Briar Mines Ltd. Ces terrains, situés dans les cantons de Fournière et de Dubuisson à 4 milles directement à l'est de la partie habitée de la ville de Malartic, ont été sondés par 31 trous pendant l'année. On y a découvert une nouvelle zone d'or d'au moins 750 pieds de longueur, à 800 pieds au sud-ouest du vieux puits no 1. La compagnie a révélé les résultats du sondage pour presque chaque trou mais n'a pas rendu public les réserves possibles de minerai. Par suite d'une option accordée à la société Camflo Mines Ltd., celle-ci a foré deux trous dans la zone minéralisée et, par la suite, a mis fin à l'accord.

Union Mining Corporation rapporte un total de 2 845 pieds de sondage sur sa propriété du canton de Bourlamaque. Entre les cantons de Bourlamaque et de Louvicourt, Soquem a continué l'évaluation de la propriété de Dunraine Mines Ltd. avec un programme comprenant plus de 7 000 pieds de sondage.

Cominco Ltd. a fait de nombreux levés géochimiques et des levés de polarisation provoquée et quelques sondages dans le canton de La Motte le long de la bande ultramafique.

À l'est de Val-d'Or, dans le canton de Pershing, Abigold Mines Inc. a fait des travaux de géophysique et de géologie et une réévaluation de son gisement d'or. Darius Gold Mines Inc. rapporte 1 000 pieds de sondage dans le même canton. Une certaine activité est rapportée dans les cantons environnants de Tavernier, Haig, Jurie et Tiblemont.

AMOS BARRAUTE

L'ancien gisement de zinc Barvue de Manitou Barvue Mines Ltd., dans le canton de Barraute, exploité

property of the old Norlartic gold mine in Malartic and Vassan townships. The ground is on the northeast limits of the town of Malartic. A program of 8 000 feet of drilling in 20 holes was completed on the property. A gold-bearing zone, in a previously unexplored sector in the northern part of the ground, was partly outlined; the old mine is in the south part of the property. The company has not published the results from the drilling.

On the property adjoining to the east, Canadian Malartic Gold Mines Ltd. drilled a total of 2 323 feet in 4 holes. The company reported some interesting intersections, as follows: 0.135 ounce of gold per ton over 40.9 feet, 0.11 ounce over 12.9 feet and 8.15 ounces per ton over 1.3 feet.

Towards the end of the year, another mining property, held by Belore Mines Ltd. and Huronian Mines Ltd. and lying in Malartic township 3 miles due north of the inhabited part of Malartic, was drilled. At least 7 holes were bored and a number of interesting intersections were cut. The best amongst these were: 0.12 ounce of gold per ton across 17 feet; 0.20 ounce across 8.0 feet, and 0.32 ounce across 4.9 feet. The drilling program was suspended at the beginning of December.

The property of the old gold producer, Malartic Gold Fields, was acquired under lease by Golden Briar Mines Ltd. This ground, lying in Fournière and Dubuisson townships 4 miles due east of the inhabited part of the town of Malartic, had 31 holes drilled on it during the year. A new gold-bearing zone, at least 750 feet long, was discovered some 800 feet southwest of the old No. 1 shaft. The company published the results of most of the holes but did not present any estimate of the possible reserves. Following an option agreement with Camflo Mines Ltd., the latter drilled 2 holes into the mineralized zone and then terminated the option.

Union Mining Corporation reported 2 845 feet of drilling on its property in Bourlamaque township. Between Bourlamaque and Louvicourt townships, Soquem continued its program of evaluation of the Dunraine Mines Ltd. property with over 7 000 feet of drilling.

Cominco Ltd. carried out a number of geochemical and induced polarization surveys and some drilling along the band of ultramafic rocks in La Motte township.

To the east of Val d'Or, in Pershing township, Abigold Mines Inc. re-evaluated its gold deposit and did geological and geophysical surveys. Darius Gold Mines Inc. reported 1 000 feet of drilling in the same township. A certain amount of activity was reported in Tavernier, Haig, Jurie and Tiblemont townships.

AMOS BARRAUTE

The old Barvue zinc deposit in Barraute township, held by Manitou Barvue Mines Ltd. and worked by

à ciel ouvert et par galreie inclinée de 1952 et 1957 a été dénoyé en vue d'un programme de vérification du tonnage et de la teneur du minerai en zinc et en argent.

La société Dome Exploration Ltd., a continué d'explorer un gisement de cuivre-zinc découvert l'année précédente dans le canton de Landrienne, à 15 milles au sud-est de la ville d'Amos. Le gisement avait été considéré sous-marginal mais on a entrepris un nouveau programme de travaux durant 1974 sur le gisement et les terrains environnants. Quarante trous de sondage ont été forés sur la propriété. La société n'a pas fait de déclaration concernant les résultats de ces travaux.

Valdex Mines Inc. a fait des sondages sur un prospect d'or dans le canton de Barraute.

Figuery, au sud d'Amos, fut l'un des cantons les plus explorés dans la région. À 7 milles au sud de la ville d'Amos, la société Newconex Canadian Exploration Ltd. continua son programme de sondage en profondeur et sur la projection du gisement découvert l'année précédente. Les résultats n'ont pas été favorables et le projet a été abandonné temporairement. Outre les travaux de Newconex, Driftex Ltd. fora de courts trous d'un total de 2 732 pieds. Soquem a travaillé sur plusieurs groupes et a effectué plus de 2 000 pieds de sondage. Enfin des levés géophysiques ou de courts sondages ont été entrepris par New Jersey Zinc Exploration Company (Canada) Ltd, Umex et Labrador Exploration (Quebec) Ltd.

Les sociétés Soquem, Umex, Hudson Bay Exploration & Development Company Ltd. et Matagami Lake Mines Ltd., ont fait de vastes travaux sur plusieurs groupes de claims dans divers cantons de la région.

MATAGAMI

Phelps Dodge Corporation of Canada Ltd. a foré 20 autres trous de sondage sur sa découverte du canton de La Gauchetière, à 20 milles à l'ouest de Matagami. Le gros de ce travail avait pour but l'exploration en profondeur du gisement connu. Aucun résultat des travaux n'a été rendu public par la compagnie.

Plus près de Matagami, outre les travaux de Noranda Exploration dans les cantons de Daniel et d'Isle-Dieu, on note une campagne intensive de géophysique faite conjointement par Soquem et Mattagami Lake Mines Ltd. dans les cantons de Galinée et de Cavelier. Selco Mining Corp. fut aussi actif dans la région.

À la propriété d'amiante d'Abitibi Asbestos Mining Company, à une quarantaine de milles au sud-ouest de Matagami, dans le canton de Maizerets, on a extrait 2 000 tonnes de minerai qu'on a traitées à l'usine pilote. De plus, un peu de sondage a été fait à partir de la surface. De 15 à 45 hommes ont besogné sur la propriété durant l'été. On s'attend à une décision finale pour la mise en marche des travaux de construction.

Un centre d'activité s'est manifesté autour des cantons de Duplessis, Mountain et Currie. New Jersey Zinc Exploration (Canada) Ltd. a foré 2 431 pieds en 5 trous dans les cantons de Duplessis et de Mountain.

open pit and by an inclined ramp between 1952 and 1957, was reopened for a program to check the tonnage and grade of the remaining zinc-silver-bearing material.

Dome Exploration Ltd. continued to explore a copper-zinc deposit discovered the previous year in Landrienne township, 15 miles southeast of the city of Amos. The deposit was considered to be sub-marginal but a new program was undertaken in 1974 which also covered the surrounding area. Forty holes were drilled on the property but no report was made public on the results of this work.

Valdex Mines Inc. did some drilling on a gold prospect in Barraute township.

Figuery township, south of Amos, was one of the most heavily explored areas in the region. Seven miles south of Amos, Newconex Canadian Exploration Ltd. continued its program of drilling to depth and on the prolongation of the deposit which it discovered in 1973. The project was temporarily abandoned when results proved unfavourable. Beside the work by Newconex, Driftex Ltd. drilled short holes totalling 2 732 feet. Soquem worked on several groups and did over 2 000 feet of drilling. Geophysical surveys and short drilling programs were carried out by New Jersey Zinc Exploration Company (Canada) Ltd., Umex and Labrador Exploration (Quebec) Ltd.

The following companies carried out considerable work programs on a number of claim groups in various townships in the area: Soquem, Umex, Hudson Bay Exploration and Development Company Ltd., and Mattagami Lake Mines Ltd.

MATAGAMI

Phelps Dodge Corporation of Canada Ltd. drilled 20 more holes on its discovery in La Gauchetière township, 20 miles west of Matagami. The bulk of this work was aimed at the exploration of the known deposit at depth. None of the results were made public by the company.

Closer to Matagami, beside the work of Noranda Exploration Ltd. in Daniel and Isle-Dieu townships, an intensive geophysical campaign was carried out jointly by Soquem and Mattagami Lake Mines Ltd., in Galinée and Cavelier townships. Selco Mining Corp. was also active in the area.

At the asbestos property of Abitibi Asbestos Mining Company, in Maizerets township some forty miles southwest of Matagami, 2 000 tons of asbestos-bearing material were extracted for treatment in the pilot plant. A little drilling was also done from surface. From 15 to 45 men were at work on the property during the summer. A final decision to begin construction work is awaited.

The townships of Duplessis, Mountain and Currie appeared to form a centre of activity. New Jersey Zinc Exploration (Canada) Ltd. drilled 2 431 feet in 5 holes in Duplessis and Mountain townships. Soquem, and

Soquem de même que Calcar Developments Inc. ont entrepris des sondages dans les cantons de Duplessis et de Currie. Québec Manitou Mines Ltd. rapporte des travaux de géophysique dans le canton de Duplessis. Currie Rose Gold Mines Ltd. réexamina l'ancien prospect d'or de Rose Lake dans le canton de Currie. Plus au sud, dans le canton de Quévillon, North Shore Uranium Corp. a complété 1 235 pieds de forage en 3 trous.

TÉMISCAMINGUE — CÔTE NORD

Les principaux travaux dans ce secteur se rapportent à la recherche de l'uranium, particulièrement dans les régions de Mont-Laurier et de Johan-Beetz. Dans cette dernière région, une vaste campagne de prospection comprenant des levés aériens et au sol a été lancée par le groupe Imperial Oil Ltd., Denison Mines Ltd. et Aggressive Mining Ltd. dans le canton de Desherbiers. Redrock Uranium Syndicate rapporte aussi des levés dans ce canton. Dans la région de Mont-Laurier, Canadian Johns-Manville Company Ltd. a effectué un levé électro-magnétique sur ses terrains des cantons de Leman et de Franchère. Laurasia Resources Ltd. rapporte des levés géophysiques dans le canton de Leman.

Les Mines d'Uranium de Mont-Laurier Inc. ont foré 7 courts trous pour vérifier des affleurements radioactifs dans les cantons de Pérodeau et de Leman. Quebec Manitou Mines Ltd. a effectué des levés de géochimie dans les cantons de Gatineau 71 et 72.

Des travaux de géophysique et de sondage sont commencés après une option des terrains de Scandia Mining & Exploration Ltd. dans le canton de Joliette 60, région du réservoir Mitchinemecus, à Urangesellschaft Ltd. Scandia a aussi effectué des travaux sur 2 zones dans les cantons de Gatineau 52 et 62.

Il y eut un peu d'activité pour l'uranium dans le canton d'Huddersfield où des levés scintillométriques sont rapportés par Huddersfield Uranium Mines Ltd. et sur une propriété détenue par Great Eagle Explorations & Holdings Ltd. et Newrich Explorations Ltd.

Dans la même région, des levés géologique et géochimique ont été effectués sur les terrains de Beth Canada Mining Company et Kerr Addison Mines Ltd. dans les cantons de Masham et de Waltham. Crystal Comstock Mines Ltd. a foré 1 721 pieds en 7 trous dans le rang XIII du canton de Clarendon et Mattagami Lake Mines Ltd. a entrepris plusieurs levés dans le canton d'Aldfield.

Dans la région de Maniwaki, Canuc Mines Ltd. a exploré sa propriété du canton de Kensington par des levés géologique, géochimique et radiométrique.

Enfin, beaucoup plus au nord dans le canton de Deschamps, Riocanex a foré 1 800 pieds et a fait des analyses pour certaines terres rares.

Dans le domaine des autres substances, on peut mentionner les recherches de Soquem sur un gisement de cuivre-nickel à basse teneur dans le canton de Shawinigan. Les travaux se sont poursuivis cette année par des levés de polarisation provoquée et des levés magnéto-

Calcar Developments Inc., undertook drilling in Duplessis and Currie townships. Quebec Manitou Mines Ltd. reported geophysical work in Duplessis. Currie Rose Gold Mines Ltd. re-examined the old Rose Lake gold prospect in Currie. Farther south, in Quévillon township, North Shore Uranium Corp. completed 1 235 feet of drilling in 3 holes.

TÉMISCAMINGUE — NORTH SHORE

The major effort in this sector seems to have been concentrated on the search for uranium — particularly in the Mont-Laurier and the Johan-Beetz areas. In the latter area, a large prospecting campaign using airborne and ground surveys was launched by a group consisting of Imperial Oil Ltd., Denison Mines Ltd. and Aggressive Mining Ltd., in Desherbiers township. Redrock Uranium Syndicate also reported surveys in this township. In the Mont-Laurier area, Canadian Johns-Manville Company Ltd. carried out an electromagnetic survey on its holdings in Leman and Franchère townships. Laurasia Resources Ltd. also reported geophysical surveys in Leman township.

Mont-Laurier Uranium Mines Inc. drilled 7 short holes to check radioactive outcrops in Pérodeau and Leman townships. Quebec Manitou Mines Ltd. undertook geochemical surveys in Gatineau 71 and 72 townships.

Geophysical work and diamond drilling were begun by Urangesellschaft Ltd. after it optioned the holdings of Scandia Mining & Exploration Ltd. in Joliette 60 township, in the Mitchinemecus reservoir area. Scandia also worked on two zones in Gatineau 52 and 62 townships.

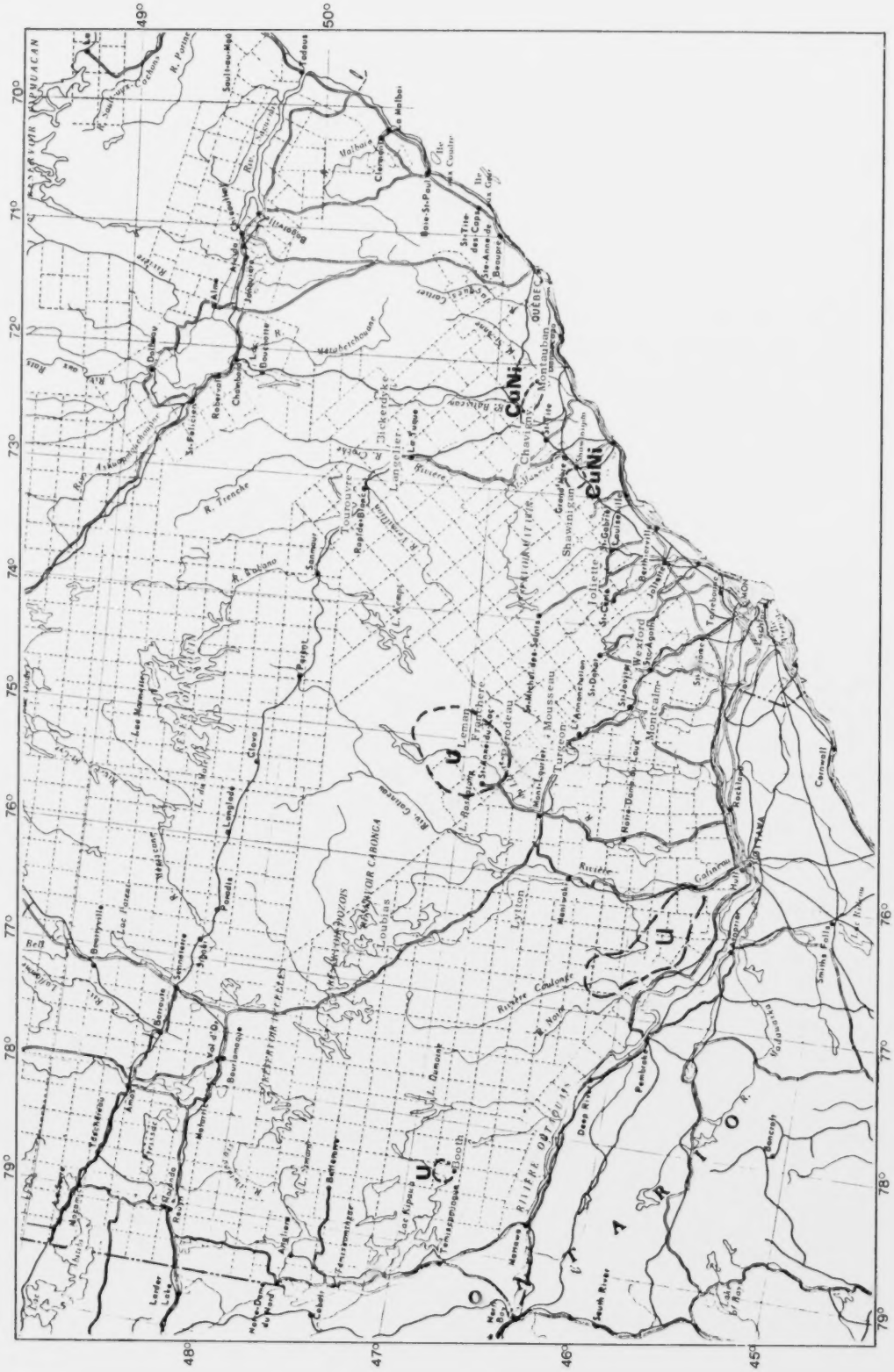
There was a little prospecting for uranium in Huddersfield township where scintillometer surveys were reported by Huddersfield Uranium Mines Ltd. and on a property held jointly by Great Eagle Explorations & Holdings Ltd. and Newrich Explorations Ltd.

In the same area, geological and geochemical surveys were carried out on the ground of Beth Canada Mining Company and Kerr Addison Mines Ltd. in Masham and Waltham townships. Crystal Comstock Mines Ltd. drilled 1 721 feet in 7 holes in range XIII of Clarendon township and Mattagami Lake Mines Ltd. undertook several surveys in Aldfield township.

In the Maniwaki area, Canuc Mines Ltd. explored its Kensington township property by geological, geochemical and radiometric surveys.

Finally, much farther north in Deschamps township, Riocanex drilled 1 800 feet and assayed for certain rare earths.

As far as other substances are concerned, it appears pertinent to mention work done by Soquem on a low grade copper-nickel deposit in Shawinigan township. Work done during the year consisted of induced polarization and magnetic surveys; this will, no doubt,


CuNi
CuNi
U
U
U
U
U
O
O
ONTARIO
QUÉBEC
RIVIÈRE OUTARDE
RIVIÈRE COULONGE
RIVIÈRE CONNEXION
RIVIÈRE LOUISE
RIVIÈRE TURGEON
RIVIÈRE NOIRE
RIVIÈRE MANITOU
RIVIÈRE MANITOUWADGE
RIVIÈRE MISTINIBI
RIVIÈRE MISTASSINI
RIVIÈRE MANOUANE
RIVIÈRE PERSEVERANCE
RIVIÈRE PEMBROKE
RIVIÈRE DEEP
RIVIÈRE SOUTH
RIVIÈRE MATTAGAMI
RIVIÈRE MISTOUK
RIVIÈRE MISTAWAK
RIVIÈRE MISTAOUAC
RIVIÈRE PORTAGE
RIVIÈRE TRENCHE
RIVIÈRE BALONO
RIVIÈRE RAPIDE-DES-ROCHES
RIVIÈRE CHICKERONDE
RIVIÈRE LANGELIER
RIVIÈRE CHAMOUCHOUANE
RIVIÈRE ASSOMPTION
RIVIÈRE MISTOUCHOUANE
RIVIÈRE MISTOUCHOUANE
RIVIÈRE MISTOUCHOUANE

métriques qui seront sans doute suivis de quelques sondages. Soquem rapporte aussi des levés dans le canton adjacent de Caxton.

Sur l'île Calumet, Calmet Mining & Exploration Ltd. a complété au début de 1974 quelques trous de sondage pour vérifier de petites lentilles de sulfures massifs contenant du cuivre, du nickel et du zinc. Dans le domaine du graphite, Les Mines Graphex Inc. ont effectué plus de 1 000 pieds de vérification sur leur propriété du canton de McGill en plus de décapage préliminaire à l'exploitation.

On signale aussi des travaux de recherche pour les métaux de base par Soquem dans les Laurentides, à l'aide d'un levé aéroporté, accompagné de vérifications au sol, et un levé de géochimie par Canico en vue de la découverte de gîtes de zinc dans la région de Maniwaki.

ESTRIE

L'activité d'exploration a été faible dans cette région. On rapporte très peu de sondage.

Dans le canton d'Ascot, Lynx Canada Explorations Ltd. a poursuivi un programme commencé en 1973 sur une zone de sulfures au nord de l'ancienne mine de Suffield. En 1974, une douzaine de trous ont été forés pour un total de plus de 4 000 pieds.

Asarco Exploration Ltd. a abandonné un terrain sous option de Flintkote Mines Ltd. après quelques levés et sondages. Les travaux visaient à évaluer le contenu en amiante d'un petit amas ultramafique dans les cantons de Ham-Nord et Ham.

Soquem a complété un programme de 8 trous de sondage commencé en 1973 sur sa propriété d'uranium dans la seigneurie de Saint-Armand.

R. Maheu et A. Raymond ont fait des travaux d'excavation et de nettoyage de tranchées sur la propriété de molybdénite du mont Saint-Sébastien, dans le canton de Gayhurst.

Atlantic Resources Consolidated a rapporté des levés de polarisation provoquée dans le canton de Whitton tandis que Barymin Explorations Ltd. a effectué des levés géologiques et géochimiques dans les cantons d'Halifax et d'Inverness. D'autres levés ont été soumis par United Chibougamau Mines Ltd. dans le canton de Wickham, P. Maheu dans le canton de Whitton et Jean Boissonneault dans le canton de Leeds. Un levé de géochimie des roches et des sols et de géologie a été effectué par Soquem dans la région de Milan — Mégantic.

GASPÉSIE

En 1974, la recherche minière dans la Péninsule a été menée avec une intensité à peu près égale à celle des 4 dernières années. Ainsi, on y a enregistré 30 programmes de recherche et quelque 55 000 pieds de forage. Le nombre de claims jalonnés a cependant diminué sensiblement s'établissant à environ 700.

Deux programmes de recherche se sont avérés fructueux en 1974. Imperial Oil Ltd. (Aggressive Mining Ltd.) aurait fait une intéressante découverte d'or et

be followed by some drilling. Soquem also reported some surveys in the adjoining township of Caxton.

On Calumet island, early in the year, Calmet Mining & Exploration Ltd. completed some drilling to check small sulphide lenses containing copper, nickel and zinc. In the graphite field, Les Mines Graphex Inc. carried out over 1 000 feet of check drilling in McGill township as well as stripping of overburden preparatory to production.

Exploration for base metals in the Laurentians was carried out by Soquem using an airborne survey with ground follow-up. A geochemical survey was undertaken by Canico with the aim of discovering zinc deposits in the Maniwaki area.

EASTERN TOWNSHIPS

Exploration activity was limited in this area; very little drilling was reported.

In Ascot township, Lynx Canada Explorations Ltd. continued a program, begun in 1973, on a sulphide zone to the north of the old Suffield mine. In 1974, a dozen holes were drilled for a total of over 4 000 feet.

Asarco Exploration Ltd. abandoned a property which it had optioned from Flintkote Mines Ltd., after some surveys and drilling. The work was designed to test the asbestos content of a small ultramafic mass in Ham-Nord and Ham townships.

Soquem completed a program of 8 drills holes, begun in 1973, on its uranium prospect in Saint-Armand seigniory.

R. Maheu and A. Raymond carried out some excavation and cleaned out some trenches on the Mont Saint-Sébastien molybdenite property, in Gayhurst township.

Atlantic Resources Consolidated reported induced polarization surveys in Whitton township, while Barymin Explorations Ltd. carried out geological and geochemical surveys in Halifax and Inverness townships. Other surveys were submitted by United Chibougamau Mines Ltd. in Wickham township, by P. Maheu in Whitton township and Jean Boissonneault in Leeds township. A geochemical rock and soil survey and a geological survey were carried out by Soquem in the Milan — Mégantic area.

GASPESIA

In 1974, mineral exploration was continued in the Peninsula at about the same rate as that of the past four years. Thirty exploration programs and some 55 000 feet of diamond drilling were recorded. The number of claims staked, however, dropped appreciably and totalled about 700.

Two exploration programs proved fruitful in 1974. Imperial Oil Ltd. (Aggressive Mining Ltd.) made an interesting gold-silver discovery in Weir township and

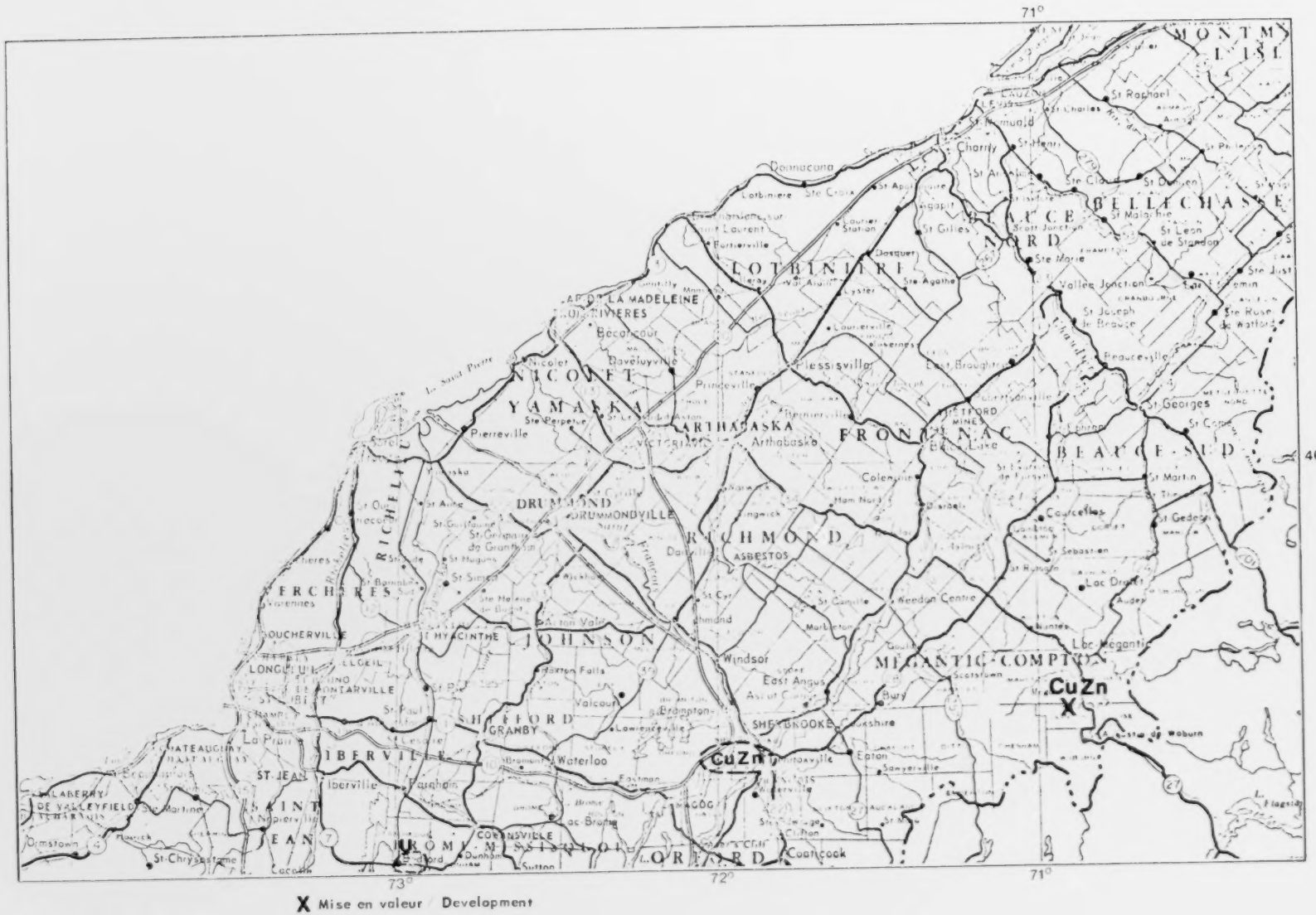


Fig. 21 – Principaux centres d'exploration dans la région de l'Estrie.
Principal exploration centers in the Eastern Townships.

d'argent dans le canton de Weir et Gaspé Copper Mines Ltd., à sa mine de Murdochville dans le canton de Holland, a recoupé plusieurs nouveaux horizons cuprifères à fort potentiel.

SECTEUR NORD

Région des monts McGerrigle

Cette région, qui groupe quelques-unes des plus hautes montagnes de l'Est du Canada, a comme assises rocheuses un pluton granitique d'âge dévonien ceinturé d'une auréole de roches métamorphiques dérivées de flyschs cambro-ordoviciens. Depuis la découverte en 1964 de la mine Madeleine (cuivre) dans cette auréole, la région des monts McGerrigle est devenue un pôle d'attraction pour la prospection du cuivre. En 1974, quatre sociétés y ont oeuvré. Ce sont McIntyre Mines Ltd., Noranda Mines Ltd., le Syndicat Gaspésien de Prospection et Labrador Mining & Exploration Company Ltd.

McIntyre Mines Ltd., de qui relève le contrôle de l'exploitation de la mine Madeleine dans le canton de Boisbuisson, a poursuivi le travail d'exploration systématique de sa propriété minière. Plus de 11 000 pieds de forage ont été complétés en surface dans le but d'étudier diverses anomalies géophysiques et géochimiques. Dans le même canton, elle a entrepris des levés géologiques et magnétométriques un peu au sud de la branche NE de la rivière Sainte-Anne, à l'extrémité ouest du petit lac Sainte-Anne (site no 2*) et le long de la rivière Madeleine Nord. La McIntyre a de plus exploré dans le canton de Lapotardière des anomalies EM d'un levé par avion près du lac aux Américains et près du point de jonction du ruisseau des Portes de l'Enfer avec la branche NE de la rivière Sainte-Anne (site no 18).

Dans ce même canton de Lapotardière, Noranda Mines Ltd. a fait une étude préliminaire d'un certain nombre d'anomalies EM repérées par avion près du lac aux Américains (site no 19). Cette société a aussi été très active dans le segment sud-est de l'auréole métamorphique des monts McGerrigle où, depuis 1972, elle détient sous option du Groupe Minier Gauthier un bloc de 302 claims dans les cantons de Boisbuisson (site no 3), Deslandes (site no 9) et Lesseps. En 1974, on rapporte des études de géologie et de polarisation provoquée et un peu de décapage à l'aide d'un bulldozer. Dans cette même partie de l'auréole, à l'ouest des terrains détenus par la Noranda dans le canton de Deslandes, la société Labrador Mining & Exploration Company Ltd. aurait tenté de définir la nature exacte d'un certain nombre d'anomalies EM décelées par avion à l'automne de 1973 (site no 10). Enfin, le Syndicat Gaspésien de Prospection a commencé à faire une étude d'évaluation de ses nombreuses propriétés minières dont quelques-unes sont situées dans le segment nord de l'auréole métamorphique ou à proximité (site no 4), une autre près du ruisseau Lesseps dans le canton du même nom et d'au-

Gaspe Copper Mines Ltd. cut a number of new copper-bearing horizons, which show a good ore potential, at its mine at Murdochville in Holland township.

NORTHERN SECTOR

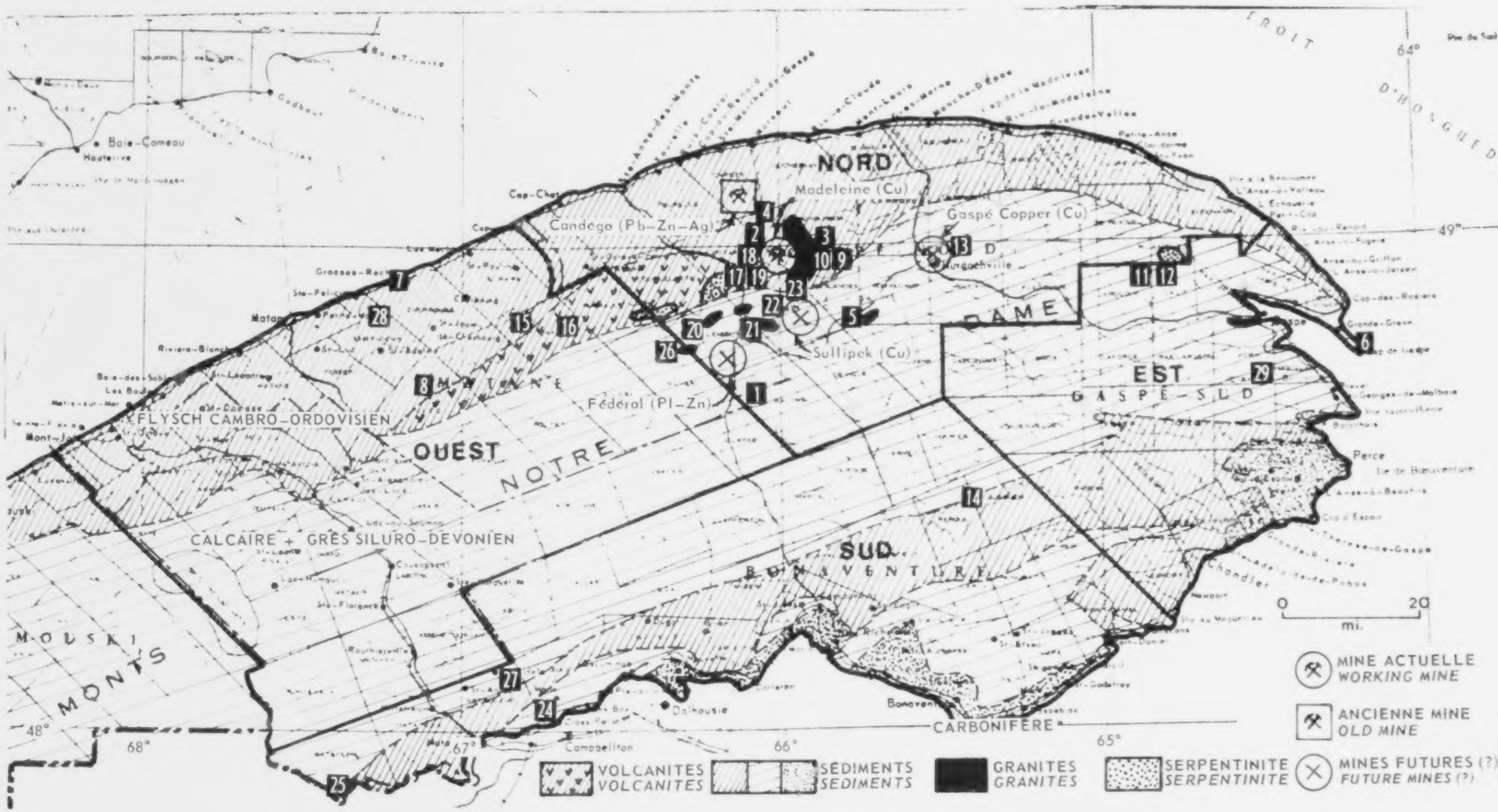
McGerrigle Mountains Area

This area, which includes some of the higher mountains of Eastern Canada, has its rock base a granitic pluton of Devonian age encircled by an aureole of metamorphic rocks derived from Cambro-Ordovician flysch. Since the discovery of the Madeleine copper mine in this aureole, in 1964, the McGerrigle Mountains area has been a centre of prospecting interest for copper. In 1974, four companies worked here: McIntyre Mines Ltd., Noranda Mines Ltd., the Gaspésien Prospecting Syndicate and Labrador Mining & Exploration Company Ltd.

McIntyre Mines Ltd., which controls production at the Madeleine mine in Boisbuisson township, carried out systematic exploration on its mining property. More than 11 000 feet of drilling was completed from surface to check various geophysical and geochemical anomalies. In the same township, the company conducted geological and magnetometer surveys a little to the south of the Northeast branch of Sainte-Anne river, at the west end of Little Sainte-Anne lake (Site No. 2*) and along Madeleine Nord river. McIntyre also explored airborne EM anomalies near Américains lake and near the junction of Portes de l'Enfer brook with the Northeast branch of Sainte-Anne river, in Lapotardière township (Site No. 18).

Also in Lapotardière township, Noranda Mines Ltd. made a preliminary study of some airborne EM anomalies located near Américains lake (Site No. 19). This company was also very active in the southeast part of the McGerrigle Mountains metamorphic aureole where it has held a group of 302 claims in Boisbuisson (Site No. 3), Deslandes (Site No. 9) and Lesseps townships under option from the Gauthier Mining Group since 1972. In 1974, work consisted of geological and induced polarization studies and a little stripping with a bulldozer. In the same part of the aureole, west of the ground held by Noranda in Deslandes township, Labrador Mining & Exploration Company Ltd. attempted to determine the exact nature of some airborne EM anomalies which it had outlined in the fall of 1973 (Site No. 10). Lastly, the Gaspésien Prospecting Syndicate began an evaluation of its numerous holdings, some of which lie in or adjacent to the north part of the metamorphic aureole (Site No. 4), another near Lesseps brook in the township of the same name, and others in the western part of the Peninsula, more precisely at Dix-Septième Mille brook in Courcelette and Lemieux town-

* Tous les numéros de site mentionnés dans ce rapport se réfèrent à ceux indiqués sur la figure 22.
All site members mentioned in the report refer to those on Figure 22.

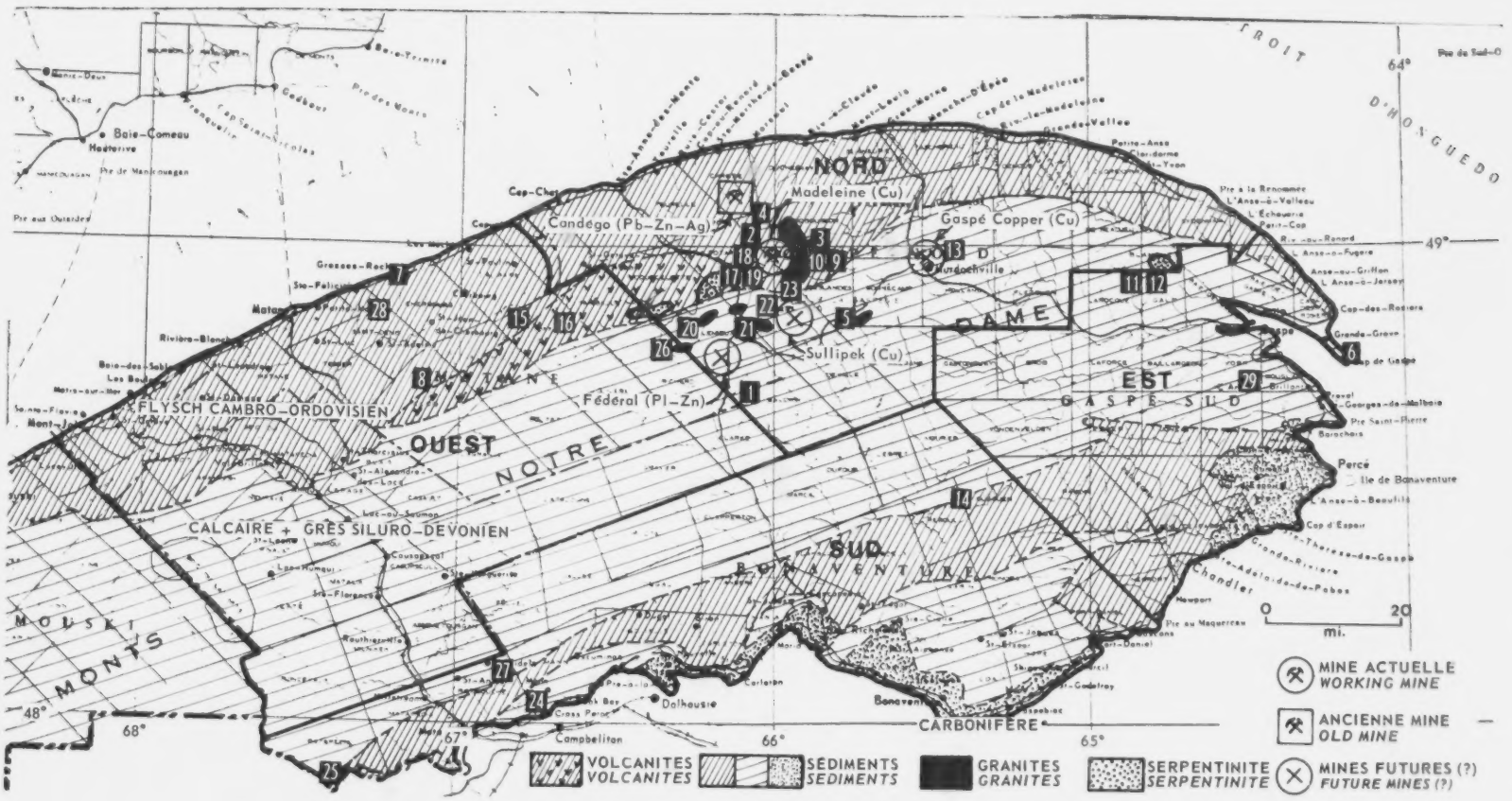


LISTE NUMÉROTÉE DES SITES D'EXPLORATION – 1974
(Par ordre alphabétique des cantons)

NUMBERED LIST OF EXPLORATION SITES – 1974
(In alphabetical order of townships)

1– BALDWIN	McIntyre	11– GALT et LAROCQUE	Gaspe Copper Mines	21– LESSEPS	Noranda
2– BOISBUISSON	McIntyre	12– GALT	Cls. Ralph Clark	22– LESSEPS	Noranda
3– BOISBUISSON	Noranda	13– HOLLAND	Gaspe Copper Mines	23– LESSEPS	Sullico
4– BOISBUISSON	Synd. Gaspesien de Prosp.	14– HONORAT et WEIR	Imperial Oil	24– MANN	Imperial Oil
5– BONNECAMP	McIntyre	15– JOFFRE et FARIB.	Cls J.S. Cumming	25– PATAPEDIA	Imperial Oil
6– CAP-DES-ROSIERS	Gaspe Copper Mines	16– JOFFRE	Imperial Oil (Soquem)	26– RICHARD	McIntyre
7– CHERBOURG	Ligneris	17– LAPOTARDIÈRE	Conwest	27– RESTIGOUCHE	Soquem
8– CUOQ	Imperial Oil	18– LAPOTARDIÈRE	McIntyre	28– ST-DENIS	Mines Manganese Qué.
9– DESLANDES	Noranda	19– LAPOTARDIÈRE	Noranda	29– YORK	Gaspe Copper Mines
10– DESLANDES	Labrador Mining	20– LEMIEUX	McIntyre	30– I. de la MADELEINE	Soquem

Fig. 22 – Principaux centres d'exploration dans la région de la Gaspésie
Principal exploration centers in the Gaspé area.



LISTE NUMÉROTÉE DES SITES D'EXPLORATION – 1974
(Par ordre alphabétique des cantons)

1– BALDWIN	McIntyre
2– BOISBUISSON	McIntyre
3– BOISBUISSON	Noranda
4– BOISBUISSON	Synd. Gaspésien de Prosp.
5– BONNECAMP	McIntyre
6– CAP–DES–ROSIERS	Gaspe Copper Mines
7–CHERBOURG	Ligneris
8– CUOQ	Imperial Oil
9– DESLANDES	Noranda
10– DESLANDES	Labrador Mining
11– GALT et LAROCQUE	Gaspe Copper Mines
12– GALT	Cls. Ralph Clark
13– HOLLAND	Gaspe Copper Mines
14– HONORAT et WEIR	Imperial Oil
15– JOFFRE et FARIB.	Cls J.S. Cumming
16– JOFFRE	Imperial Oil(Soquem)
17– LAPOTARDIÈRE	Conwest
18– LAPOTARDIÈRE	McIntyre
19– LAPOTARDIÈRE	Noranda
20– LEMIEUX	McIntyre
21– LESSEPS	Noranda
22– LESSEPS	Noranda
23– LESSEPS	Sullico
24– MANN	Imperial Oil
25– PATAPEDIA	Imperial Oil
26– RICHARD	McIntyre
27– RESTIGOUCHE	Soquem
28– ST–DENIS	Mines Manganese Qué.
29– YORK	Gaspe Copper Mines
30– I.de la MADELEINE	Soquem

NUMBERED LIST OF EXPLORATION SITES – 1974
(In alphabetical order of townships)

Fig. 22 – Principaux centres d'exploration dans la région de la Gaspésie.
Principal exploration centers in the Gaspé area.

tres, enfin, dans le secteur ouest de la Péninsule plus précisément au ruisseau du Dix-Septième mille dans les Cantons de Courcelette et de Lemieux et le long de la branche nord de la rivière Cap-Chat dans le canton de Joffre.

Région à l'ouest des monts McGerrigle

Conwest Exploration Company Ltd. a fait un examen visuel de son important gîte d'olivine fraîche situé à l'est du lac du Diable dans le canton de Lapotardière (site no 17).

Région au sud des monts McGerrigle

Trois sociétés ont réalisé 5 programmes de recherche dans cette région. Dans le canton de Lesseps la Noranda Mines a poursuivi son étude géologique et géophysique (P.P.) d'une zone de skarn affleurant à la tête du ruisseau des Petits Lacs (site no 22). Sullico Mines Ltd. a implanté un trou à un demi-mille au nord de l'adit du gîte Sullipek (site no 23) et McIntyre Mines Ltd. a exploré à l'aide d'un magnétomètre une zone de skarn située en bordure nord du granite du mont Vallières-de-Saint-Réal (site no 21). Cette dernière compagnie a également examiné de façon préliminaire quelques-unes des anomalies EM reconnues par avion en 1973 à proximité du lac Berry Mountain dans le canton de Baldwin (site no 1) ainsi qu'à l'est des monts Squaw Cap et Tuzo (Bar Shaped) dans le canton de Lemieux (site no 20).

Région de Murdochville

À part McIntyre Mines Ltd. qui aurait exploré par voies magnétométriques des anomalies décelées par avion un peu au sud-ouest du mont Brown dans le canton de Bonnécamp (site no 5), seul Gaspé Copper Mines Ltd. rapporte de la recherche dans cette région. Poursuivant un programme commencé en 1969, cette société a exploré à l'aide d'une foreuse une partie de la zone périphérique à la carrière du mont Copper. En tout, plus de 35 000 pieds auraient ainsi été complétés en surface dont près de la moitié pour repérer une nappe phréatique locale (site no 13).

Un peu au sud de la carrière du mont Copper, Gaspé Copper aurait réussi à délimiter à partir d'une galerie située à la cote de 1 200 pieds une nouvelle zone de minerai dont la teneur moyenne en cuivre serait supérieure à 1%. Par ailleurs, dans la région du mont Needle, elle aurait recoupé sous ses zones de minerai connues plusieurs nouveaux horizons cuprifères à fort potentiel en plus d'étendre sa zone C vers l'ouest jusque sur les claims (bloc ouest) de la compagnie Fonbec Ltd. dont elle devait acquérir les titres miniers peu de temps après. À la suite de cette acquisition, la Gaspé Copper Mines a fait des travaux statutaires (2 trous) sur chacun de ces 2 groupes de claims.

SECTEUR SUD

Soquem a jalonné un groupe de claims dans le canton de Ristigouche, juste à l'ouest de sa propriété

ships and along the North branch of Cap-Chat river in Joffre township.

Area West of the McGerrigle Mountains

Conwest Exploration Company Ltd. made a visual examination of its large olivine deposit located to the east of Diable lake in Lapotardière township (Site No. 17).

Area South of the McGerrigle Mountains

Three companies carried out five exploration programs in this area. In Lesseps township, Noranda Mines continued its geological and geophysical (I.P.) studies on a skarn zone which outcrops at the head of Petits Lacs brook (Site No. 22). Sullico Mines Ltd. drilled a hole a half mile north of the adit of the Sullipek deposit (Site No. 23). McIntyre Mines Ltd. used a magnetometer to explore a skarn zone on the north contact of the Mont Vallières-de-Saint-Réal granite (Site No. 21). The latter company also undertook the priliminary examination of some airborne EM anomalies found in 1973 near Berry Mountain lake in Baldwin township (Site No. 1) and to the east of Squaw Cap and Tuzo (Bar Shaped) mountains in Lemieux township (Site No. 20).

Murdochville Area

Apart from McIntyre Mines Ltd., which explored airborne EM anomalies lying a little southwest of Brown mountain in Bonnecamp township by magnetometer survey (Site No. 5), only Gaspe Copper Mines Ltd. reported any exploration in this area. Continuing a program initiated in 1969, this company explored part of the zone peripheral to the Copper Mountain open pit by diamond drilling. In all, over 35 000 feet of surface drilling were completed, of which more than half was to locate the local water table (Site No. 13).

A little to the south of the Copper Mountain open pit, Gaspe Copper was successful in outlining a new ore zone grading better than 1% copper from a drift some 1 200 feet away. Furthermore, in the Needle Mountain area, several new copper-bearing horizons, underlying the known ore zones, were cut and the "C" zone was extended west to the claims of Fonbec Ltd. (West block), to which the mining titles were acquired a short time later. Following this acquisition, Gaspe Copper Mines completed the statutory work (2 holes) on each of the two groups of claims.

SOUTHERN SECTOR

Soquem staked a group of claims in Ristigouche township, just to the west of its Basket Brook copper

cuprifère du ruisseau Basket (site no 27). Labrador Mining & Exploration Co., dans les laves mafiques siluriennes du canton de Mann, a examiné de façon préliminaire un vieil indice de galène argentifère et uranifère sur le lot 1 du rang de Ristigouche, canton de Mann, tout près du village du même nom (site no 24). Imperial Oil Ltd. a fait du décapage le long de la faille régionale du Grand Pabos dans les cantons de Honorat et de Weir (site no 14)*. Cette dernière société a également fait du décapage sur la propriété Mid-Patapédia à l'extrémité sud du canton de Matapédia où, depuis 1971, elle tente d'évaluer le potentiel minier d'une zone de skarn minéralisée en cuivre (site no 25).

property (Site No. 27). Labrador Mining & Exploration Company made a preliminary examination of an old showing of argentiferous and uraniferous galena in Silurian mafic lavas in lot 1, Ristigouche range, Mann township, near the village of Ristigouche (Site No. 24). Imperial Oil Ltd. did some stripping along the regional Grand Pabos fault, in Honorat and Weir townships (Site No. 14*). This same company also did some stripping on the Mid-Patapedia property at the south end of Matapedia township where, since 1971, it has been evaluating the mining potential of a copper-bearing skarn zone (Site No. 25).

SECTEUR EST

Gaspé Copper Mines Ltd., dans l'optique d'une étude génétique des gisements connus de plomb et de zinc de l'Est de la Péninsule, a commencé à échantillonner à l'aide d'une foreuse portative un certain nombre d'indices de plomb-zinc dans les cantons de Cap-Des-Rosiers (site no 6), de York (site no 29), de Larocque et de Galt (site no 11). Selon le géologue responsable de cette étude, la présence de ces deux métaux serait toujours liée à des cassures dans la partie supérieure du calcaire dévonien de Grande Grève. La même situation prévaudrait en rapport avec des indices similaires repérés par R. Clarke de Gaspé sur une propriété voisine de celle de Gaspé Copper Mines dans le canton de Galt (site no 12).

EASTERN REGION

Gaspe Copper Mines Ltd., with a view to a genetic study of the known lead and zinc deposits of the eastern part of the Peninsula, began a sampling program using a portable drill on some of the lead-zinc showings in Cap-Des-Rosiers (Site No. 6), York (Site No. 29), Larocque and Galt (Site No. 11) townships. According to the geologist in charge of the study, the presence of these two metals is always related to fractures in the upper part of the Devonian Grande Grève limestone. The same appears to apply to similar showings, found by R. Clarke of Gaspe, on a property adjoining that of Gaspe Copper in Galt township (Site No. 12).

SECTEUR OUEST

Région des monts Chic-Chocs (section ouest)

Cette région, qui est caractérisée par une chaîne de pics élevés, correspond à un complexe de volcanites et d'ultramafites d'âge cambro-ordovicien. Jusqu'à ce jour, toutes les cibles visées dans ce territoire ont été des anomalies EM signalées sur le plan gouvernemental du levé aeroporté de la région de Matane. Les anomalies explorées en 1974 ont été celles du lac Behrend, dans le canton de Joffre, où le tandem Imperial Oil — Soquem (site no 16) aurait décelé la présence de blocs de schiste graphitique; celles du mont Nicol-Albert (site no 15) dans le même canton où les intérêts J.S. Cumming du Maine ont foré une série de trous infructueux et enfin, celles de l'Imperial Oil près du lac Muis dans le canton de Cuoq (site no 8).

Région au nord-ouest des monts Chic-Chocs

La société minière Ligneris, prospectant pour l'or, aurait commencé à échantillonner des bancs d'orthoquartzite au sud de Grosses-Roches dans le canton de Cherbourg (site no 7). Les mines de Manganèse du Qué-

WESTERN SECTOR

Chic-Chocs Mountains Area (West section)

This area, which is characterized by a chain of high peaks formed by a complex of Cambro-Ordovician volcanics and ultramafics. To date, the only targets in this area have been the airborne EM anomalies noted on the government map of the Matane area. The anomalies explored in 1974 were those at Behrend lake, in Joffre township, where the team of Imperial Oil — Soquem (Site No. 16) discovered the presence of blocks of graphitic schist; those of Mount Nicol-Albert (Site No. 15), in the same township, where the J.S. Cumming interests of Maine drilled a series of unproductive holes, and lastly, those of Imperial Oil, near Muis Lake in Cuoq township (Site No. 8).

Area Northwest of the Chic-Chocs Mountains

The Ligneris company, prospecting for gold, began a sampling of the beds of orthoquartzite south of Grosses-Roches, in Cherbourg township (Site No. 7). Quebec Manganese Mines Ltd. Made a rapid examina-

* Au cours de ces travaux réalisés conjointement avec Aggressive Mining, on aurait suivi sur plus de 122 pieds une zone large de 2.75 pieds, contenant en moyenne 0.53 oz Au et 9.15 oz Ag/t., 9.7% Pb et 0.61% Zn (Northern Miner, 5/12/74).

"Working on the Gaspe area property of Aggressive Mining, which it holds under an option agreement, Imperial Oil Ltd. uncovered by bulldozer for a length of 122 feet, to show an average width of 2.75 feet and an average grade of 0.53 oz. gold, 9.15 ozs. silver per ton plus 9.7% lead and 0.61% zinc from surface sampling." (Northern Miner, 5/12/74).

bec auraient fait un examen très rapide d'un vieux dépôt de manganèse de marais dans les rangs VII, VIII et IX du canton de Saint-Denis (site no 28).

Région au sud des monts Chic-Chocs

McIntyre Mines Ltd. aurait fait une étude géologique d'une zone conductrice décelée en 1973 un peu à l'ouest du ruisseau Indien dans le canton de Richard (site no 26).

ÎLES-DE-LA-MADELEINE

Les travaux de la Soquem aux Îles ont permis la découverte de deux nouveaux gisements de sel, à quelque 40 milles au nord de la première découverte. Des couches riches en potasse ajoutent de l'intérêt à ces gisements.

tion of the old bog maganese deposit in ranges VII, VIII and IX, Saint-Denis township (Site No. 28).

Area South of the Chic-Chocs Mountains

McIntyre Mines Ltd. made a geological study of a conductive zone, outlined in 1973, a little to the west of Indien brook in Richard township (Site No. 26).

MADELEINE ISLANDS

The work of Soquem on the Islands brought about the discovery of two new salt deposits, some 40 miles north of the first discovery. Some beds with a high potash content added to the interest of these deposits.

CHAPITRE III

MAIN-D'OEUVRE

SALAIRES ET EMPLOIS

Le nombre des emplois dans l'industrie minière s'élevait à 32 970 en 1973, et les sommes versées pour 68.6 millions d'heures de travail totalisaient plus de $314 millions. Les données préliminaires pour 1974 sont à l'effet que le nombre d'emplois a atteint 33 930 et que les sommes versées pour 70.6 millions d'heures de travail se sont élevées à quelque $356 millions (tableaux 35 et 36).

L'importance de la contribution de l'industrie minière à l'emploi se vérifie surtout au niveau régional où, dans bien des cas, l'industrie minière est non seulement la principale source d'emplois mais aussi la seule raison d'être d'agglomérations urbaines importantes. Cette activité occupe plus de 5 000 personnes dans les régions de Matagami, Malartic, Noranda et Val-d'Or, quelque 2 000 dans la région de Chibougamau, environ 2 000 dans la Gaspésie, et près de 15 000 dans les Cantons de l'Est et la Côte Nord.

On peut regrouper les employés de l'industrie minière sous les rubriques communes aux tableaux 37, 38 et 39. On constate ainsi que des emplois dans l'industrie minière qui avaient connu une augmentation de 8.1% en 1973 par rapport à l'année précédente n'ont vraisemblablement accusé qu'une augmentation de 2.9% en 1974 par rapport à 1973.

On observe également que la majorité des employés sont affectés à l'extraction et au traitement des minéraux métallifères et des minéraux industriels. En 1974, 76.3% des employés miniers travaillaient dans les mines, environ 21.9% dans les carrières, et un peu plus de 1.7% à l'exploration par sondages au diamant, ce qui est sensiblement la même répartition qu'en 1973 alors que 76.4% des employés travaillaient dans les mines, 21.8% dans les carrières et 1.8% à l'exploration par sondages au diamant.

Finalement, en comparant les heures travaillées avec les salaires et gages, on s'aperçoit que le taux horaire moyen reçu par les employés de l'industrie minière a été de $5.04 en 1974, en comparaison de $4.59 en 1973.

CHAPTER III

MAN POWER

WAGES AND EMPLOYMENT

The number of employees in the mining industry in 1973 rose to 32 970 and the salaries and wages paid for 68.6 million hours of work totalled over $314 million. According to preliminary figures, the number of employees in 1974 was 33 930, and the wages paid for some 70.6 million hours of work totalled some $356 million. (Tables 35 and 36).

The importance of the contribution of the mining industry to employment is especially noticeable at the regional level where, in many localities, the mining industry is not only the main employer but also the only reason for the existence of important towns and cities. This activity occupies more than 5 000 persons in the Matagami, Malartic, Noranda and Val-d'Or areas, some 2 000 in the Chibougamau region, about 2 000 in Gaspésia, and nearly 15 000 in the Eastern Townships and North Shore areas.

Employees of the mining industry can be regrouped under the headings common to Tables 37, 38 and 39. One can thus note that the number of employees increased by 8.1% in 1973 in relation to the previous year but that the increase will presumably be only 2.9% for the year 1974, in comparison to the year 1973.

Most of the employees are employed in the mining and processing of metal-bearing minerals and of industrial minerals. In 1974, 76.3% of the employees were occupied in the mines, about 21.9% in quarries, and slightly more than 1.7% were engaged in exploration by diamond drilling, which is very nearly the same distribution as in 1973, when 76.4% of the employees worked in the mines, 21.8% in quarries, and 1.8% in exploration by diamond drilling.

Finally, comparing the hours worked with the salaries and wages, one notes that the average hourly rates of the employees in the mining industry advanced to $5.04 in 1974, from $4.59 in 1973.

TAB. 35

EMPLOIS DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE EN 1973
EMPLOYMENT IN THE MINING INDUSTRY IN 1973

Substances	NOMBRE D'EMPLOYÉS *NUMBER OF EMPLOYEES*			SALAIRES ET GAGES (Milliers $) *SALARIES AND WAGES (Thousands $)*			HEURES DE TRAVAIL (Milliers) *HOURS WORKED (Thousands)*			*Substances*
	Primaire *Primary*	Secondaire *Secondary*	Total	Primaire *Primary*	Secondaire *Secondary*	Total	Primaire *Primary*	Secondaire *Secondary*	Total	
Cuivre et sous-produits	5 931	2 627*	8 558	55 113	24 023	79 136	12 638	5 834	18 472	*Copper and by-products*
Fer et titane	5 500	1 328*	6 828	75 249	14 323	89 572	12 087	2 901	14 988	*Iron and titanium*
Amiante	6 448		6 448	63 549		63 549	14 248		14 248	*Asbestos*
Sable et gravier	2 748		2 748	10 568		10 568	2 885		2 885	*Sand and gravel*
Zinc et plomb	815	564*	1 379	7 565	5 471	13 036	1 707	1 294	3 001	*Zinc and lead*
Calcaire	1 344		1 344	11 756		11 756	3 207		3 207	*Limestone*
Or	1 317		1 317	11 473		11 473	2 842		2 842	*Gold*
Ciment		1 291	1 291		13 217	13 217		2 789	2 789	*Cement*
Tourbe	576		576	2 587		2 587	1 113		1 113	*Peat*
Granit	348	201	549	2 862	1 565	4 427	788	426	1 214	*Granite*
Produits d'argile		391	391		2 927	2 927		856	856	*Clay products*
Niobium	227		227	2 026		2 026	440		440	*Niobium*
Chaux		181	181		1 497	1 497		400	400	*Lime*
Silice	158		158	1 329		1 329	375		375	*Silica*
Grès	77		77	577		577	186		186	*Sandstone*
Marbre	41		41	264		264	90		90	*Marble*
Nickel	35		35	320		320	65		65	*Nickel*
Stéatite et talc	33		33	227		227	75		75	*Steatite and talc*
Gaz naturel	6		6	42		42				*Natural gas*
Autres**	197		197	1 567		1 567	405		405	*Other***
	25 801	6 583	32 384	247 074	63 023	310 097	53 151	14 500	67 651	
Forage au diamant	586		586	4 485		4 485	935		935	*Diamond drilling*
TOTAL	26 387	6 583	32 970	251 559	63 023	314 582	54 086	14 500	68 586	TOTAL

* Y compris les employés des affineries de Murdochville (Les Mines de Cuivre Gaspé Limitée), Noranda (Noranda Mines Ltd.), Sorel (Fer et Titane du Québec) et Valleyfield (Canadian Electrolitic Zinc), de même que les employés de Canadian Copper Refiners et ceux des installations portuaires de Pointe-Noire, Sept-Iles et Port-Cartier. / *Includes the employees of the smelters at Murdochville (Gaspe Copper Mines Ltd.), Noranda (Noranda Mines Ltd.), Sorel (Quebec Iron & Titanium), and Valleyfield (Canadian Electrolytic Zinc), as well as the employees of Canadian Copper Refiners and those of the harbour installations of Pointe-Noire, Sept-Iles, and Port-Cartier.*

** Marne, dolomie magnésitique, brucite / *Marl, magnesitic dolomite, brucite.*

TAB. 36

EMPLOIS DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE EN 1974 — PRÉLIMINAIRE
EMPLOYMENT IN THE MINING INDUSTRY IN 1974 — PRELIMINARY

Substances	NOMBRE D'EMPLOYÉS *NUMBER OF EMPLOYEES*			SALAIRES ET GAGES (Milliers $) *SALARIES AND WAGES (Thousands $)*			HEURES DE TRAVAIL (Milliers) *HOURS WORKED (Thousands)*			*Substances*
	Primaire *Primary*	Secondaire *Secondary*	Total	Primaire *Primary*	Secondaire *Secondary*	Total	Primaire *Primary*	Secondaire *Secondary*	Total	
Cuivre et sous-produits	6 108	2 725*	8 833	63 379	27 624	91 003	13 204	6 126	19 330	*Copper and by-products*
Fer et titane	5 555	1 341*	6 896	85 031	16 185	101 216	12 328	2 959	15 287	*Iron and titanium*
Amiante	6 761		6 761	70 159		70 159	14 590		14 590	*Asbestos*
Sable et gravier	2 811		2 811	12 123		12 123	2 957		2 957	*Sand and gravel*
Zinc et Plomb	823	594*	1 417	8 321	6 019	14 340	1 724	1 359	3 083	*Zinc and lead*
Calcaire	1 371		1 371	13 541		13 541	3 240		3 240	*Limestone*
Or	1 370		1 370	13 595		13 595	2 955		2 955	*Gold*
Ciment		1 330	1 330		14 966	14 966		2 873	2 873	*Cement*
Tourbe	625		625	3 224		3 224	1 169		1 169	*Peat*
Granit	369	203	572	3 291	1 721	5 012	828	430	1 258	*Granite*
Produits d'argile		403	403		3 219	3 219		882	882	*Clay products*
Niobium	238		238	2 330		2 330	462		462	*Niobium*
Chaux		185	185		1 617	1 617		408	408	*Lime*
Silice	151		151	1 383		1 383	360		360	*Silica*
Grès	73		73	600		600	179		179	*Sandstone*
Marbre	43		43	290		290	95		95	*Marble*
Stéatite et talc	35		35	261		261	81		81	*Steatite and talc*
Ardoise et shale	22		22	194		194	57		57	*Slate and shale*
Gaz naturel	4		4	31		31				*Natural gas*
Autres**	200		200	1 724		1 724	417		417	*Other***
	26 559	6 781	33 340	279 477	71 351	350 828	54 646	15 037	69 683	
Forage au diamant	590		590	4 934		4 934	944		944	*Diamond drilling*
TOTAL	27 149	6 781	33 930	284 411	71 351	355 762	55 590	15 037	70 627	*TOTAL*

* Y compris les employés des affineries de Murdochville (Les Mines de Cuivre Gaspé Limitée), Noranda (Noranda Mines Ltd.), Sorel (Fer et Titane du Québec) et Valleyfield (Canadian Electrolitic Zinc), de même que les employés de Canadian Copper Refiners et ceux des installations portuaires de Pointe-Noire, Sept-Iles et Port-Cartier. / *Includes the employees of the smelters at Murdochville (Gaspe Copper Mines Ltd.), Noranda (Noranda Mines Ltd.), Sorel (Quebec Iron & Titanium), and Valleyfield (Canadian Electrolytic Zinc), as well as the employees of Canadian Copper Refiners and those of the harbour installations of Pointe-Noire, Sept-Iles, and Port-Cartier.*

** Marne, dolomie magnésitique, brucite / *Marl, magnesitic dolomite, brucite.*

TAB. 37

NOMBRE D'EMPLOYÉS DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE: 1964-1974
NUMBER OF EMPLOYEES IN THE MINING INDUSTRY: 1964-1974

Années *Years*	Mines* *Mines*	Carrières *Quarries*	Forage au diamant *Diamond Drilling*	Total *Total*
1964	24 466	8 851	769	34 086
1965	24 177	8 979	874	34 030
1966	24 410	8 279	903	33 592
1967	24 352	6 481	931	31 764
1968	24 108	6 168	741	31 017
1969	23 555	5 851	653	30 059
1970	23 909	5 374	725	30 008
1971	23 607	5 097	533	29 237
1972	23 873	6 098	539	30 510
1973	25 186	7 198	586	32 970
1974 (a)	25 905	7 435	590	33 930

TAB. 38

SALAIRES DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE: 1964-1974
WAGES IN THE MINING INDUSTRY: 1964-1974

Années *Years*	Mines* *Mines*	Carrières *Quarries*	Forage au diamant *Diamond Drilling*	Total *Total*
1964	132 752 319	26 644 793	3 189 049	157 586 161
1965	129 605 657	27 822 664	3 649 139	161 077 460
1966	141 884 277	30 412 783	4 495 967	176 793 027
1967	150 115 644	27 467 719	3 806 501	181 389 864
1968	163 414 556	28 064 805	4 016 913	195 496 274
1969	170 361 831	28 586 642	4 450 815	203 399 288
1970	183 306 017	28 426 430	4 888 825	216 621 272
1971	190 788 385	28 938 187	4 373 035	224 099 607
1972	215 838 191	37 426 689	3 857 934	257 122 814
1973	262 276 132	47 820 439	4 485 030	314 581 601
1974 a)	296 042 000	54 786 000	4 934 000	355 762 000

TAB. 39

HEURES TRAVAILLÉES DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE: 1964-1974
HOURS WORKED IN THE MINING INDUSTRY: 1964-1974

Années *Years*	Mines* *Mines*	Carrières *Quarries*	Forage au diamant *Diamond Drilling*	Total *Total*
1964	51 831 661	14 431 742	1 516 409	67 779 812
1965	51 054 114	14 363 563	1 850 115	67 267 792
1966	51 887 587	14 063 278	1 890 130	67 840 995
1967	52 615 624	11 574 459	1 490 137	65 680 220
1968	51 840 022	10 781 475	1 387 134	64 008 631
1969	50 470 977	10 354 765	1 362 674	62 188 416
1970	50 725 100	9 346 366	1 476 507	61 547 973
1971	48 726 344	8 875 588	1 005 332	58 607 264
1972	50 498 751	10 925 062	890 814	62 314 627
1973	54 909 985	12 740 767	935 177	68 585 929
1974 (a)	56 565 000	13 118 000	944 000	70 627 000

* Comprend tous les employés du tableau 36 sauf ceux affectés à la production de sable et gravier, de calcaire industriel, de ciment, de tourbe, de granite, de produits d'argile, de chaux, de grès et de marbre qui sont regroupés sous la rubrique "carrières"./*Comprises all the employees of Table 36, except those engaged in the production of sand and gravel, industrial limestone, cement, peat, granite, clay products, lime, sandstone, and marble which are accounted for under "quarries".*

(a) Préliminaires/*Preliminary.*

SAUVETAGE MINIER

Le programme d'entraînement au sauvetage minier, dont les coûts sont entièrement défrayés par les exploitants des mines souterraines, fut poursuivi activement pendant l'année 1974 sous la surveillance du service de l'Inspection des Mines du ministère des Richesses naturelles.

Ce programme d'entraînement se résume comme suit:

Nombre de mines où fut donné l'entraînement	27
Nouvelles recrues entraînées	96
Nombre total d'hommes entraînés	496
Personnel actif à la fin de l'année	385

Les équipes de sauvetage furent appelées à quelques occasions pour combattre des débuts d'incendie au fond, et pour contrôler la qualité de l'air dans les ouvrages souterrains une fois le feu éteint.

En 1974, le nombre des postes principaux et secondaires de sauvetage minier n'a subi aucun changement. À la fin de l'année, des postes principaux étaient maintenus à Noranda, Val-d'Or et Thetford Mines et des postes secondaires étaient reportés comme suit:

MINE RESCUE

The mine rescue training program, the expenses of which are paid entirely by the operators of the underground mines, was continued throughout 1974 under the supervision of the Inspection of Mines Service of the Department of Natural Resources.

A summary of this training program reads as follows:

Number of mines where training was given	27
New men trained	96
Total number of men trained	496
Active personel at year-end	385

Rescue teams were called on a few occasions to fight small fires underground and to check the quality of the air in the underground workings after the fire was extinguished.

In 1974, the number of main stations and sub-stations remained unchanged. At the end of the year, there were main stations at Noranda, Val-d'Or and Thetford Mines and substations as listed below:

Campbell Chibougamau Mines Ltd.	Chibougamau
Dresser Industries Canada, Ltd. (Canadian Refractories, Mine Division)	Kilmar
Falconbridge Copper Limited (Opémiska Division)	Chapais
Mines de Cuivre de Gaspé Limitée, Les	Murdochville
Icon Sullivan Joint Venture	Chibougamau
Mines Lac Matagami Limitée	Matagami
Mines de Poirier (Rio Algom Mines Limited)	Joutel
Mines Madeleine Ltée, Les	Sainte-Anne-des-Monts
Mines Patino (Québec) Limitée	Chibougamau
Normetal Mines Limited	Normetal
Orchan Mines Limited	Matagami
St. Lawrence Columbium & Metals Corporation	Oka

Le concours provincial de sauvetage minier, auquel quatre équipes ont participé, eut lieu à Val-d'Or le 25 mai 1974. L'équipe des Mines Patino (Québec) Limitée remporta les honneurs du concours et s'appropria le trophée de sauvetage minier.

The provincial mine rescue competition in which four teams participated, was held in Val-d'Or on May 25, 1974. The team of Patino Mines (Quebec) Limited won the contest and was awarded the trophy.

ACCIDENTS

Au cours de l'année 1974, le ministère des Richesses naturelles a reçu des rapports de 5 787 accidents survenus dans les lieux placés sous sa juridiction, comparativement à 5 258 en 1973. Ces rapports comprennent 23 accidents mortels, 1 413 accidents compensables et 4 351 accidents non compensables, comparé à 19 accidents mortels, 1 187 accidents compensables et 4 052 accidents non compensables en 1973.

Le taux des accidents compensables par million d'hommes-heures travaillées a été de 25.5 en 1974 comparé à 22.6 en 1973.

Malgré le travail de prévention des accidents qui fut continué dans toute la province, le nombre des accidents compensables, qui avait connu une hausse de 11% en 1973 par rapport à 1972 a connu une nouvelle hausse d'environ 13% en 1974 par rapport à 1973. Des efforts de prévention encore plus grands s'imposent auprès des employeurs et des employés de l'industrie minière afin de renverser la tendance ascendante de la fréquence des accidents.

Dans ce domaine, les Mines Lac Mattagami Limitée se sont vues décerner le trophée régional John T. Ryan pour avoir obtenu la fréquence d'accidents la plus basse en 1974, parmi les mines métallifères éligibles du Québec et des Provinces Maritimes, soit 10.25 accidents par million d'hommes-heures.

Nombre et taux d'accidents

Les tableaux 40, 41 et 42 donnent le nombre et le taux d'accidents survenus dans les mines et carrières sous la juridiction du service de l'Inspection des Mines. Le nombre d'heures de travail considérées dans le calcul des taux d'accidents (total de 56.3 millions d'heures) diffère de celui de l'ensemble de l'industrie minière (70.6 million d'heures, tab. 39) parce que la juridiction du service de l'Inspection des Mines ne s'étend pas aux fonderies de la Compagnie Fer et Titane du Québec, aux affineries de Canadian Electrolytic Zinc et de Canadian Copper Refiners, ni aux installations protuaires de Sept-Iles, Pointe-Noire et Port-Cartier.

ACCIDENTS

During the year 1974, the Department of Natural Resources received 5 787 reports on accidents that occurred at locations under its jurisdiction, compared to 5 258 in 1973. These reports include 23 fatal accidents, 1 413 compensable accidents, and 4 351 non-compensable accidents, compared to 19 fatal accidents, 1 187 compensable accidents, and 4 052 non-compensable accidents in 1973.

The rate of compensable accidents per million manhours worked was 25.5 in 1974, compared to 22.6 in 1973.

In spite of the accident prevention work that was continued throughout the Province, the rate of compensable accidents, which had increased by 11% in 1973, again increased by about 13%, in 1974. Greater efforts of accident prevention rest with the employers and employees of the mining industry in order to reverse the present trend of increasing accident frequencies.

In this field, Mattagami Lake Mines Limited was presented the regional John T. Ryan trophy for having the lowest accident frequency rate among the eligible metalliferous mines of Québec and the Maritime Provinces in 1974. This frequency was 10.25 accidents per million man-hours.

Number and rate of accidents

Tables 40, 41 and 42 show the number of accidents and the accident rate in the mines and quarries which come under the jurisdiction of the Mines Inspection Services. The number of hours of work used in the calculation of the accident rate (56.3 million hours) differs from the total for the mining industry (70.6 million hours, Tab. 39) because the jurisdiction of the Mines Inspection Service does not cover the Quebec Iron and Titanium Corporation smelter, the refineries of Canadian Electrolytic Zinc and of Canadian Copper Refiners or the harbour installations at Pointe-Noire, Sept-Iles, and Port-Cartier.

TAB. 40

NOMBRE ET TAUX D'ACCIDENTS DANS LES MINES
NUMBER AND RATE OF ACCIDENTS IN MINES

Années *Years*	Millions hom.-hres *Millions of man-hours* (1)	Acc. mortels *Fatal accidents*		Acc. non mortels *Non-fatal accidents*	
		Nombre *Number* (2)	Taux *Rate* (2)/(1)	Nombre *Number* (3)	Taux *Rate* (3)/(1)
1964	47.965	17	0.35	778	16.2
1965	47.148	7	0.15	946	20.0
1966	48.092	20	0.42	902	18.7
1967	47.752	13	0.28	975	19.8
1968	51.840	12	0.23	605	11.7
1969	50.471	12	0.24	719	14.3
1970	50.725	14	0.28	895	17.6
1971	48.726	12	0.25	875	18.0
1972	39.533	10	0.25	780	19.7
1973	40.973	11	0.27	940	22.9
1974 (a)	43.142	19	0.44	1 121	25.9

(a) Préliminaires/ *Preliminary*

TAB. 41

NOMBRE ET TAUX D'ACCIDENTS DANS LES CARRIÈRES
NUMBER AND RATE OF ACCIDENTS IN QUARRIES

Années *Years*	Millions hom.-hres *Millions of man-hours* (1)	Acc. mortels *Fatal accidents*		Acc. non-mortels *Non fatal accidents*	
		Nombre *Number* (2)	Taux *Rate* (2)/(1)	Nombre *Number* (3)	Taux *Rate* (3)/(1)
1964	14.432	6	0.42	104	7.2
1965	14.364	6	0.42	259	18.0
1966	14.063	3	0.21	256	18.1
1967	11.574	2	0.17	248	21.4
1968	10.781	2	0.19	247	23.8
1969	10.355	4	0.39	223	21.5
1970	9.346	2	0.22	232	25.0
1971	8.876	1	0.11	246	28.0
1972	10.925	4	0.37	225	20.6
1973	12.741	8	0.63	247	19.4
1974 (a)	13.118	4	0.30	292	22.3

(a) Préliminaires/ *Preliminary*

TAB. 42

NOMBRE ET TAUX D'ACCIDENTS DANS L'ENSEMBLE DES MINES ET CARRIÈRES
NUMBER AND RATE OF ACCIDENTS IN ALL MINES AND QUARRIES

Années *Years*	Millions hom.-hres *Millions of man-hours* (1)	Acc. mortels et non mortels *Fatal and non-fatal accidents*	
		Nombre *Number* (2)	Taux *Rate* (2)/(1)
1964	62.395	905	14.5
1965	61.512	1 218	19.8
1966	62.155	1 181	19.0
1967	59.326	1 208	20.4
1968	64.009	866	13.5
1969	62.188	958	15.4
1970	61.548	1 143	18.6
1971	58.607	1 227	20.9
1972	50.458	1 019	20.2
1973	53.714	1 206	22.5
1974 (a)	56.260	1 436	25.5

(a) Préliminaires/ *Preliminary*

CAUSES DES ACCIDENTS

Accidents mortels

Le tableau 43 donne la cause des accidents mortels au cours de l'année 1974, dans les mines et les carrières. La liste des victimes fait l'objet du tableau 44.

CAUSES OF ACCIDENTS

Fatal accidents

Table 43 gives the causes of fatal accidents in the mines and quarries during the year 1974. The list of victims is given in Table 44.

TAB. 43

CAUSES DES ACCIDENTS MORTELS DANS LES MINES ET LES CARRIÈRES EN 1974
CAUSES OF FATAL ACCIDENTS IN MINES AND QUARRIES IN 1974

CAUSES	Au fond *Underground*	Au jour *Surface*	Ciel ouvert *Open pit*	Ateliers *Workshops*	TOTAL	*CAUSES*
	MINES					
Asphyxie	1				1	*Asphyxia*
Chute de personnes	2	2		1	5	*Fall of persons*
Convoyeurs				1	1	*Conveyors*
Electricité				1	1	*Electricity*
Extraction, puits	1				1	*Hoisting, shaft*
Forage au diamant	1				1	*Diamond drilling*
Forage à percussion	1				1	*Percussion drilling*
Pelle mécanique	1				1	*Mechanical shovel*
Projection d'objet				1	1	*Flying object*
Noyade		1			1	*Drowning*
Roulage et transport	3		2		5	*Haulage and transportation*
	10	3	2	4	19	
	CARRIÈRES *QUARRIES*					
Chute de personnes				1	1	*Fall of person*
Convoyeurs		1		1	2	*Conveyors*
Pelle mécanique			1		1	*Mechanical shovel*
		1	1	2	4	
TOTAL MINES ET CARRIÈRES	10	4	3	6	23	*TOTAL MINES AND QUARRIES*

TAB. 44

VICTIMES D'ACCIDENTS MORTELS / VICTIMS OF FATAL ACCIDENTS

Victimes *Victims*	**Genre d'accident** *Type of accident*	**Employeur et endroit** *Employer and Place*
Florent Brassard, 17/01/74 conducteur de camion/*truck driver*	Étouffé sous les roues arrière de son camion/*Suffocated under the rear wheels of his truck*	Icon Sullivan Joint Venture. Galerie 1302 nord/*1302 north drift*
Lucien Labrie, 19/01/74 chef d'équipe de fonçage de puits/*shaft leader*	Chute dans un silo à minerai/*Fall in an ore bin*	Patrick Harrison & Company Ltd. Division Norita, Orchan Mines Ltd.
Gaston Tremblay, 5/02/74 foreur au diamant/*diamond driller*	Étouffé par la vis d'avancement d'une foreuse à diamant/*Suffocated by the feed screw of a diamond drill*	Inspiration Drilling Operations Dresser Industrial Products Ltd. Mine Copper Rand, galerie 25-54-66/*Copper Rand Mine, 25-54-66 drift.*
Léo Lavallée, 19/02/74 aide-mécanicien/*maintenance mechanic helper*	Happé par le tambour moteur d'une bande transporteuse/*Caught by the driving drum of a belt conveyor*	Francon (Division de Canfarge) Ltée Ciment Canada Lafarge Ltée, Hull
Alain Blais, 12/02/74 mécanicien au fond/*underground mechanic*	Frappé par le toit de la cage du puits/*Hit by the hood of the cage*	Campbell Chibougamau Mines Ltd. Puits Cedar Bay, recette du niveau de 2050 pieds/*Cedar Bay Mine, 2050-ft. shaft station*
Louis-René Schmitt, 19/04/74 mineur/*miner*	Écrasé par la benne d'un wagonnet/*Crushed by the box of an ore car*	Mines Patino (Québec) Ltée. Mine Copper Rand, cheminée à minerai au niveau de 2550 pieds/*2550-ft. level ore pass*
Michel Parenteau, 23/04/74 homme de métier "C"/*class "C" repairman*	Frappé à la tête par une poulie/*Hit on the head by a snatch block*	Canadian Johns-Manville Co. Ltd., Atelier de défibrage no 6/*Mill No. 6*
D.A. Toner, 23/05/74 remplaçant des machinistes/*spare hoistman*	Chute contre le bout du tambour d'une machine d'extraction en marche/*Fall against the end of drum of a hoist in operation*	Noranda Mines Ltd. Mine Horne, salle de machine d'extraction du puits no 4/*Horne Mine, cage hoist room No. 4 shaft.*
Gilles Cabot, 26/05/74 journalier/*labourer*	Coincé entre la bande transporteuse et un des rouleaux d'un distributeur mobile/*Caught between conveyor-belt and a roller of the tripper*	Gaspe Copper Mines Ltd. Concentrateur no 2/*No. 2 concentrator*
Eddy Lalancette, 31/05/74 apprenti-mineur/*miner's helper*	Fracture du pied gauche par une chargeuse Eimco 21/*Left foot broken by an Eimco 21 mucking machine*	Mines Patino (Québec) Ltée. Mines Copper Rand, point de chargement no 7, chantier 10-63-9/*Copper Rand Mine, 10-63-9 stope, No. 7 drawpoint*
Rosaire Guévremont, 11/06/74 ingénieur électricien et contremaître/*Electrical engineer and foreman*	Électrocution/*Electrocution*	Iron Ore Company of Canada Schefferville. Salle de démarreurs de l'atelier de concassage de pierre/*Electrical room of the crushing plant*
Jean-Yves Pigeon, 27/06/74 monteur en tuyaux/*pipe-fitter*	Asphyxie/*Asphyxia*	Mines de Poirier. Cheminée de circulation du chantier de l'éponte inférieure 2-F, niveau 250 pieds/*2-F foot-wall stope manway, 250-ft level*
Willie Awashish, jalonneur de claims/*Claim staker*	Noyade/*Drowning*	Léon Bouchard. Territoire de Mistassini, canton 1530/*Township 1530*
Michel Hémond, 18/07/74 conducteur de camion/*truck driver*	Écrasé par un camion/*Run over by a truck*	Lake Asbestos of Quebec Ltd. Aire de stationnement des camions de la mine/*Truck parking lot*
Thomas Potvin, 2/08/74 contremaître/*Foreman*	Écrasé par un camion/*Run over by a truck*	Carrière T.R.P. Ltée. Mine Bolduc, canton de Carpentier, rampe de déchargement au concasseur primaire/*Bolduc Mine, Carpentier township, unloading ramp at the primary crusher*
Josef Szulga, 11/09/74 dépanneur/*utility man*	Frappé par une chargeuse-transporteuse/*Hit by a Transloader*	Falconbridge Copper Ltd., Mine Millenbach, galerie inclinée 12-04/*Millenbach, Mine, 12-04 incline*
Maurice Tremblay, 20/09/74 mineur/*miner*	Chute dans une gaine à minerai/*Fall into a mill hole*	Campbell Chibougamau Mines Ltd., Mine Henderson, chantier 4-20-1/*Henderson Mine, 4-20-1 stope*

→

TAB. 44 (suite/*cont'd*)

Victimes *Victims*	**Genre d'accident** *Type of accident*	**Employeur et endroit** *Employer and Place*
Gérard Dugas, 26/09/74 mineur/*miner*	Vêtements enroulés autour du fleuret d'une perforatrice/*Clothing wound around drill steel of air drill*	Les Mines Madeleine Ltée, Travers-bancs SF-1/*SF-1 cross-cut*
Jacques Lecomte, 1/11/74 préposé au concassage/*crusher-man*	Chute dans un concasseur/*Fall into a crusher*	East Malartic Mines Ltd., Atelier de concassage/*Crushing plant*
Michel Raymond, 19/11/74 aide-mineur/*miner*	Chute dans une cheminée à remblai/*Fall into a fill dump*	Noranda Mines Ltd., Mine Horne, cheminée à remblai du chantier 21 S.P.S. niveau 2350 pieds/*Horne mine, 21 S.P.S. fill raise 2350-ft level*
Roger Bourassa, 27/11/74 manoeuvre/*labourer*	Happé entre la courroie et un rouleau d'un convoyeur/*Snatched between the belt and a roller of a conveyor*	Construction Maskimo Ltée, Rouleau porteur près du tambour de renvoi du convoyeur alimentant le concasseur de gravier/*Roller near the return pulley of the conveyor feeding the gravel crusher*
Georges-Aimé Larivière, 30/11/74 préposé à l'ensachage/*bagging-machine operator*	Chute dans un silo de poudre de marbre/*Fall into a bin of marble flour*	Industrial Fillers Ltd., Usine de St-Armand/*Plant at St-Armand*
Léo Morin, 14/12/74 conducteur de pelle mécanique/*shovel operator*	Projeté à l'extérieur de la cabine d'une pelle mécanique par l'un des câbles/*Thrown out of the cabin of a shovel by one of the ropes*	La Construction Beaumont Ltée, Pelle mécanique/*Shovel*

Accidents non mortels

Le tableau 45 donne la répartition, selon les causes, des accidents non mortels dans les mines et les carrières pour l'année 1974.

Les statistiques indiquent que le matériel de travail est la cause de 24.55% des accidents, soit une augmentation de 2% par rapport à l'année 1973. Les projections de roches ou d'autres objets et les surfaces de déplacement des personnes sont les deux causes suivantes en importance: 11.29% et 10.96% des accidents étant attribuables respectivement à chacune de ces causes. Ceci représente une augmentation de 0.3% et de 0.6% par rapport à l'année 1973.

Non-fatal accidents

Table 45 gives the distribution of non-fatal accidents according to causes, in mines and quarries for the year 1974.

The figures indicate that working material is the cause of 24.55% of all accidents, which is an increase of 2% in comparison with the year 1973. Flying rocks or other objects and movement on surfaces are the next two causes in importance, each being responsible for 11.29% and 10.96% of the accidents. This represents an increase of 0.3% and of 0.6% in comparison with the year 1973.

TAB. 45

CAUSES DES ACCIDENTS NON MORTELS DANS LES MINES ET CARRIÈRES EN 1974
CAUSES OF NON-FATAL ACCIDENTS IN MINES AND QUARRIES IN 1974

Agents matériels	ACCIDENTS				*Material agents*
	Non compensables *Non compensable*	Compensables *Compensable*	a + b	% Total	
Matériel de travail	1 059	356	1 415	24.55	*Working material*
Projections de roche ou autre objet	565	86	651	11.29	*Flying rock or other object*
Surface de déplacement	479	153	632	10.96	*Surface on which persons move*
Roulage et transport	253	166	419	7.27	*Haulage and transportation*
Outils	258	70	328	5.69	*Tools*
Forage à percussion	199	68	267	4.63	*Percussion drilling*
Chute d'objets	189	51	240	4.16	*Fall of object*
Machinerie, machines fixes	148	88	236	4.09	*Machinery, stationary machine*
Édifices, structures, parois	169	32	201	3.49	*Buildings, structures, walls*
Échafaudage et échelle	138	58	196	3.40	*Scaffold and ladder*
Chute de roche	128	36	164	2.85	*Fall of rock*
Divers	106	30	136	2.36	*Miscellaneous*
Pelle mécanique	89	33	122	2.12	*Mechanical shovel*
Trémies	56	34	90	1.56	*Chutes*
Éboulement de roche ou autre	65	23	88	1.53	*Slide of rock or other object*
Purgeage	81	3	84	1.46	*Scaling*
Poussière	58	15	73	1.27	*Dust*
Roulage à la main	38	17	55	0.95	*Hand tramming*
Grue, Derrick	34	18	52	0.91	*Crane, derrick*
Martelage	44	3	47	0.82	*Sledging*
Autres personnes	32	8	40	0.69	*Other persons*
Engrenage et courroies	13	24	37	0.64	*Gears and belts*
Clous	33	3	36	0.62	*Nails*
Pelletage à main	20	13	33	0.57	*Hand mucking*
Raclage	27	2	29	0.51	*Scraping*
Substances toxiques	21	4	25	0.43	*Toxic substances*
Forage au diamant	12	8	20	0.35	*Diamond drilling*
Gaz toxique, asphyxie	14	3	17	0.29	*Toxic gas, asphyxia*
Extraction, puits	10	2	12	0.21	*Hoisting, shafts*
Soutènement, boulonnage	6	3	9	0.16	*Timbering, rock bolting*
Explosifs	5	2	7	0.12	*Explosives*
Coup de charge	2	1	3	0.05	*Rock burst*
TOTAL	4 351	1 413	5 764	100.00	*TOTAL*

APPENDICE I
APPENDIX I

DÉVELOPPEMENT ET STRUCTURE DE L'INDUSTRIE DE L'AMIANTE DANS LE MONDE LIBRE

DEVELOPMENT AND STRUCTURE OF THE ASBESTOS INDUSTRY IN THE FREE WORLD

par: N. Alexandre,
Direction de l'Économie
minérale et du Développement.

SOMMAIRE/SUMMARY

INTRODUCTION/*INTRODUCTION* 115
Caractéristiques de l'amiante/*Characteristics of asbestos* 115
Produits industriels/*Industrial products* 116
ACTIVITÉS DE L'INDUSTRIE/*INDUSTRY OPERATIONS* 123
Secteur primaire/*Primary sector* 123
Secteur secondaire/*Secondary sector* 123
Secteur tertiaire/*Tertiary sector* 123
DÉVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE/*INDUSTRY DEVELOPMENT* 124
Intégration des opérations/*Integration of operations* 124
Expansion internationale/*International expansion* 125
Chiffre d'affaires/*Business figures* 126
STRUCTURE DE L'INDUSTRIE/*INDUSTRY STRUCTURE* 132
Multinationales intégrées/*Integrated multinationals* 132
Rôle/*Role* 138
Multinationales non intégrées/*Non-integrated multinationals* 138
Petites et moyennes entreprises/*Small and medium-sized firms* 139
RAISONS DE LA STRUCTURE/*REASONS FOR STRUCTURE* 139
Influences économiques/*Economic influences* 139
Influences politiques/*Political influences* 142
Influences sociales/*Social influences* 143
Influences multinationales/*Influence of multinationals* 144
CONCLUSION/*CONCLUSION* 145
RÉFÉRENCES/*REFERENCES* 145

TABLEAUX/TABLES

1 Propriétés physiques des fibres d'amiante
Physical properties of asbestos fibres 116
2 Composition chimique de quelques fibres
Chemical composition of some fibres 117
3 Classification de l'amiante chrysotile
Classification of chrysotile asbestos 118
4 Usages de l'amiante
Uses of asbestos 119
5 Production mondiale d'amiante (1964-1971)
World production of asbestos (1964-1971) 127
6 Consommation d'amiante dans le monde (1964-1970)
World consumption of asbestos (1964-1970) 128
7 Consommation de fibres par domaines industriels
Consumption of fibres according to industrial areas 131
8 Filiales et associées de la Johns-Manville Corporation
Subsidiary and associate companies of the Johns-Manville Corporation 134
9 Filiales et associées de Turner & Newall
Subsidiary and associate companies of Turner & Newall 135
10 Principaux intérêts de la compagnie Financière Eternit
Main interests of the Compagnie Financière Eternit 137
11 P.N.B. per capita des principaux blocs commerciaux du monde
G.N.P. per capita of the main world trading blocks 142

FIGURES/FIGURES

1 Valeur ajoutée au cours du traitement de l'amiante
Value added during treatment of asbestos 130
2 Courbes de développement des productions industrielles et des échanges commerciaux
Development of trade and industrial production 140

INTRODUCTION

Le présent essai a pour but de permettre un regard très rapide sur le développement de la production et du commerce de l'amiante et de ses dérivés dans un contexte mondial. Il dépasse le cadre des données statistiques fournies annuellement dans la section des Minéraux industriels pour considérer plus particulièrement le phénomène d'intégration de l'industrie à l'économie mondiale.

Les propos tenus dans les pages qui suivent découlent de données récentes sur le marché mondial de l'amiante. Ils situent l'industrie quant à ses produits et quant à ses activités dans les secteurs primaire, secondaire et tertiaire. Ils considèrent ensuite les principales phases de développement de l'industrie pour identifier subséquemment les grands noms et les raisons attenantes à la structure de l'industrie.

Les données apparaissant dans ce travail ne sont pas toujours identifiées quant à leur source et le développement des rubriques qui en constituent l'ossature est parfois fort bref. La raison de ces déficiences se rattache à l'espace alloué pour le travail et ne tient aucunement à l'indigence de notre information, laquelle est abondante et autorisée et supporte tous les éléments de notre essai.

CARACTÉRISTIQUES DE L'AMIANTE

L'industrie de l'amiante montre plusieurs particularités comparativement à d'autres industries du secteur minéral, à commencer par la fibre elle-même qui présente des caractéristiques variables de gisement à gisement. Les ressources de l'industrie se distinguent ainsi des ressources "métalliques" dont le traitement se fait en vue d'en extraire des métaux qui, au point ultime d'affinage, sont partout les mêmes de par le monde.

L'amiante est un terme qui désigne des minéraux fibreux appartenant au groupe de la serpentine ou à celui des amphiboles. Dans le premier groupe se trouve le chrysotile, qui compte pour 95% de la consommation mondiale et qui est surtout extrait au Canada et en Russie. Dans le second groupe, seule la crocidolite et l'amosite trouvent des applications industrielles importantes; ces fibres sont extraites en Afrique du Sud et en Rhodésie principalement.

Les fibres d'amiante se distinguent par leurs propriétés physiques (tableau 1) et leur composition chimique (tableau 2). Elles se distinguent aussi quant à leur longueur. Sur ce dernier point, l'industrie a rationalisé la classification de sa production en se servant surtout du *standard de Québec*, qui retient 9 catégories et 35 sous-catégories de fibres de type chrysotile (tableau 3). Mais les compagnies établissent encore des sous-caté-

INTRODUCTION*

This paper presents a brief review of the development of production and trade of asbestos and its products in a world wide context. It goes beyond the framework of statistical data supplied annually by the Industrial Minerals branch to consider in greater detail the integration of the industry within the world economy.

The remarks made in the following pages follow from recent data on the world asbestos market. They break down the industry according to products and activity in the primary, secondary and tertiary sectors. They then consider the main development phases of the industry to permit subsequent identification of the important names and to consider the reasons for the structure of the industry.

The data which appear in this work are not always identified as to their source, and the development of the items which constitute the framework is sometimes very brief. The reason for these deficiencies is the space allotted to this work, which is in no way linked to a lack of information; this is abundant and authoritative and supports all the elements presented herein.

CHARACTERISTICS OF ASBESTOS

The asbestos industry has several peculiarities compared to other sectors of the mining industry, starting with the fibre itself which shows characteristics which vary from one deposit to another. Thus the products of the industry are distinct from "metallic" resources which are treated to produce metals which, when ultimately refined, are the same everywhere in the world.

Asbestos is a term which designates fibrous minerals belonging to the serpentine group or to the amphilole group. Chrysotile, which accounts for 95% of the world consumption and which is mainly mined in Canada and Russia, belongs to the first group. In the second group, only crocidolite and amosite have important industrial applications; these fibres are mined mainly in South Africa and Rhodesia.

Asbestos fibres are distinguished by their physical properties (Table 1) and their chemical composition (Table 2). They are also characterized by their length. Regarding this point, the industry has standardized the classification of its production by using, in particular, the *Québec Standard*, which contains 9 categories and 35 sub-categories of chrysotele type fibres (Talbe 3). But the companies are still establishing sub-categories

* *Translated from the French*

gories en fonction des gisements exploités vu que la fibre contenue dans ces gisements présente souvent des caractéristiques particulières.

PRODUITS INDUSTRIELS

La fibre d'amiante est utilisée pour ses propriétés physiques, notamment sa résistance à la chaleur, sa force de tension, sa flexibilité et le fait qu'elle se prête au filage. Elle entre en quantités très variables dans la fabrication de quelque 3 000 produits, presque tous industriels. Le tableau 4 en présente une liste partielle.

related to the deposits worked, in that the fibre contained in these deposits often shows special characteristics.

INDUSTRIAL PRODUCTS

Asbestos fibre is used for its physical properties, notably its resistance to heat, its tensile strength, its flexibility and its ability to be spun. In quite variable quantities, it is used in the making of some 3 000 products, nearly all industrial. Table 4 gives a partial list of these.

TAB. I

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DES FIBRES D'AMIANTE
PHYSICAL PROPERTIES OF ASBESTOS FIBRES

	Chrysotile	**Amosite**	**Crocidolite**	**Anthophylite**	**Trémolite**	**Actinolite**	
Chaleur spécifique (B.T.U./lb/°F)	0.266	0.913	0.201	0.210	0.212	0.217	*Specific heat (B.T.U./lb/°F)*
Force de tension moyenne (lb/po²)	80-100 000	175 000	500 000	4 000 et moins	5 000	1 000 et moins	*Average tensile strength (lb) in²)*
Température à la perte maximum de poids (°F)	1 800	1 600 1 800	1 200	1 800	1 800		*Temperature at maximum weight loss (°F)*
Propriétés filtrantes	lente *slow*	rapide *fast*	rapide *fast*	moyenne *medium*	moyenne *medium*	moyenne *medium*	*Filtering properties*
Charge électrique	positive *positive*	négative *negative*	négative *negative*	négative *negative*	négative *negative*	négative *negative*	*Electrical charge*
Point de fusion (°F)	2 770	2 550	2 180	2 675	2 400	2 540	*Melting point (°F)*
Filage	très bon *very good*	passable *fair*	passable *fair*	faible *poor*	faible *poor*	faible *poor*	*Spinning ability*
Résistance aux acides et alcalins	faible *poor*	bon *good*	bon *good*	très bon *very good*	bon *good*	passable *fair*	*Resistance to acids and alkalines*
Contenu en magnétite	0-5.2	0		0	0		*Magnetite content*
Impuretés minérales	Fe-Cr-Ni chaux/*lime*	Fe	Fe	Fe	chaux *lime*	Fe chaux/*lime*	*Mineral impurities*
Flexibilité	très bonne *very good*	bonne *good*	bonne *good*	faible *poor*	faible *poor*	faible *poor*	*Flexibility*
Résistance à la chaleur	bon* *good**	idem	faible *poor*	très bonne *very good*	passable à bonne/*fair to good*		*Heat resistance*
Sels ionisés micro-mhos	1.82	1.34	0.85	0.58			*Ionized salts micro-mhos*
Couleur	vert *green*	brun jaunâtre *yellowish/brown*	bleu *blue*	brun jaunâtre *yellowish brown*	blanc *white*	verdâtre *greenish*	*Colour*

* Cassante à haute température/*Brittle at high temperature*

TAB. 2

COMPOSITION CHIMIQUE DE QUELQUES TYPES DE FIBRES D'AMIANTE
CHEMICAL COMPOSITION OF SOME TYPES OF ASBESTOS FIBRES

Variété et localisation	**SiO_2**	**FeO**	**Fe_2O_3**	**Al_2O_3**	**MgO**	**CaO**	**MnO**	**Na_2O**	**K_2O**	**H_2O-**	**H_2O+**	*Variety and location*
Chrysotile (Québec)	40.2	1.0	0.5	2.9	39.9	1.1	0.1	0.1	0.1	0.8	13.4	*Chrysotile (Québec)*
Chrysotile (Rhodésie du Sud)	39.7	0.8	0.3	3.2	40.3	1.1	0.3	0.1	0.1	0.6	12.2	*Chrysotile (Southern Rhodesia)*
Chrysotile (Monts Oural)	38.1	1.3	1.4	5.0	37.7	2.2	0.1	0.1	0.1	0.8	11.1	*Chrysotile (Ural Mountains)*
Crocidolite (Province du Cap)	50.9	20.5	16.9	nil	1.1	1.5	0.1	6.2	0.2	0.2	2.2	*Crocidolite (South Africa)*
Crocidolite (Australie)	52.8	14.9	18.6	0.2	4.6	1.1	trace	6.0	0.1	0.2	2.8	*Crocidolite (Australia)*
Crocidolite (Bolivie)	55.7	3.8	13.0	4.0	13.1	1.5	trace	6.9	0.4	trace	1.8	*Crocidolite (Bolivia)*
Amosite (Transvaal)	49.4	40.6	0.1	nil	6.7	0.7	0.7	0.1	0.2	0.1	1.9	*Amosite (Transvaal)*
Anthophylite (Finlande)	59.1	6.7	1.0	0.9	29.7	0.1	0.2	0.1	0.1	0.5	2.4	*Anthophylite (Finland)*
Trémolite (Pakistan)	55.1	2.0	0.3	1.1	25.7	11.5	0.1	0.3	0.2	3.5	0.2	*Tremolite (Pakistan)*
Actinolite (Province du Cap)	53.8	25.3	2.0	1.2	4.3	10.2	0.4	0.4	0.1	0.2	2.6	*Actinolite (South Africa)*

TAB. 3

CLASSIFICATION DE L'AMIANTE CHRYSOTILE (essai standard du Québec)
CLASSIFICATION OF CHRYSOTILE ASBESTOS (Québec standard test)

	Groupes *Groups*	Grades *Grades*	Description *Description*			
Fibres brutes *Crude fiber*	No. 1	Brut no 1 *Crude No. 1*	Fibres de 3/4 de pouce et plus *Fibre over 3/4 inch long*			
	No 2	Brut no 2 *Crude No. 2*	Fibres de 3/8 a 3/4 de pouce *Fibre 3/8 to 3/4 inch*			
Fibres traitées/ *Milled fibre*			**Essai minimum garanti à l'expédition** *Guaranteed minimum shipping test*			
			0.5"	0.187"	0.053"	Pan
	No. 3	3F	10.5	3.9	1.3	0.3
		3K	7.0	7.0	1.5	0.5
		3R	4.0	7.0	4.0	1.0
		3T	2.0	8.0	4.0	2.0
		3Z	1.0	9.0	4.0	2.0
	No. 4	4A	0.0	8.0	6.0	2.0
		4D	0.0	7.0	6.0	3.0
		4H	0.0	5.0	8.0	3.0
		4J	0.0	5.0	7.0	4.0
		4K	0.0	4.0	9.0	3.0
		4M	0.0	4.0	8.0	4.0
		4R	0.0	3.0	9.0	4.0
		4T	0.0	2.0	10.0	4.0
		4Z	0.0	1.5	9.5	5.0
	No. 5	5D	0.0	0.5	10.5	5.0
		5K	0.0	0.0	12.0	4.0
		5M	0.0	0.0	11.0	5.0
		5R	0.0	0.0	10.0	6.0
		5Z	0.0	0.0	8.6	7.4
	No. 6	6D	0.0	0.0	7.0	9.0
	No. 7	7D	0.0	0.0	5.0	11.0
		7F	0.0	0.0	4.0	12.0
		7H	0.0	0.0	3.0	13.0
		7K	0.0	0.0	2.0	14.0
		7M	0.0	0.0	1.0	15.0
		7R	0.0	0.0	0.0	16.0
		7T	0.0	0.0	0.0	16.0
		7W	0.0	0.0	0.0	16.0
Sables *Sands*	No. 8	8S	Moins de 50 livres au pied cube *Under 50 pounds per cubic foot*			**Non tassé** *Loose measure*
		8T	Moins de 75 livres au pied cube *Under 75 pounds per cubic foot*			
	No. 9	9T	Plus de 75 livres au pied cube *More than 75 pounds per cubic foot*			

Source: Tiphane, 1973

TAB. 4

USAGES DE L'AMIANTE / USES OF ASBESTOS

FIBRES	***FIBRES***
Mèches servant à la fabrication de tous les textiles cablés et tissés.	*Rovings from which all spun and woven textile products are made.*
Feutres (non tissés).	*Felts (non-woven)*
Papier, cartons et papiers très épais.	*Paper, millboard and rollboard.*
Armature:	*Reinforcement in:*
Produits faits en amiante-ciment (avec du ciment Portland), plaques unies et ondulées, bardeaux, tuyaux en charge, conduites d'air et de fumée de forme rectangulaire, ventilateurs de toits pour les usines, garnitures pour tours de réfrigération, extrusions (comme les formes spéciales pour les matériaux de construction), etc.	*Asbestos-cement products (with Portland cement) flat and corrugated sheets, shingles, pressure pipe, rectangular air and fume ducts, industrial roof ventilators, cooling tower packing, extrusions (such as special shapes for building products), etc.*
Carrelages en asphalte et en vinyle.	*Asphalt and vinyl floor tiles.*
Revêtement de sol en vinyle avec support de papier traité au latex.	*In latex backing paper for vinyl roll goods flooring.*
Garnitures de feuilles comprimées.	*Compresses sheet packings.*
Isolations thermiques coulées.	*Molded thermal insulations.*
Produits moulés en matière plastique.	*Molded plastic products.*
Matériaux de jointement (plâtre, stuc, ciment).	*Plaster, stucco and cement grouting material.*
Carreaux exothermiques et réfractaires utilisés dans l'industrie sidérurgique.	*Exothermic and refractory tiles used in the steel industry.*
Écrans de protection contre la chaleur dans les navires spatiaux.	*Space vehicle heat shields.*
Revêtements asphaltiques et mélanges de recouvrement.	*Asphalt paving and overlay mixes.*
Défenses de navires (feuilles de caoutchouc et d'amiante).	*Marine fences (asbestos-rubber sheets).*
Isolation thermique:	*Thermal insulation:*
Type matelas (pour turbines, etc.), fibres moulées, etc.	*Mattress type (for turbines, etc.), molded fiber, etc.*
Isolation électrique (repoussée avec liants sur des fils et des câbles).	*Electrical insulation (extruded with binders on wires and cables).*
Isolation acoustique (ignifuge):	*Acoustical insulation (fire-resistant):*
vaporisée (avec liants), carreaux, panneaux, feutres.	*sprayed (with binders), tiles, panels, felts.*
Matériaux de frottement:	*Friction materials:*
Garnitures de freins, sabots de freins et garnitures d'embryage moulés.	*Molded brake linings, brake blocks and clutch facings.*
Remplissage (fibres très courtes)	*Fillers (very short fibers):*
Plastique moulé, mastic, agents d'étanchéité, peintures et vernis, produits en fibre de verre.	*Molded plastics, mastics, sealants, paints and varnishes, glass fiber products.*
Revêtements protecteurs:	*Protective coatings:*
Intumescents (peintures incombustibles).	*Intumescent (fire-resistant paints).*
Ignifugation (vaporisé avec liants sur les charpentes métalliques).	*Fireproofing (sprayed with binder on structural steel).*
Anticondensation (vaporisé avec des liants sur différents métaux communs).	*Anti-condensation (sprayed with binder on various base metals).*
Couche antirouille pour carrosserie automobile (vaporisée avec liants).	*Auto body undercoating (sprayed with binder).*
Pipeline (vaporisé avec liants).	*Pipeline (sprayed with binder).*
Moyen de filtration pour la bière, les vins, le plasma, les eaux de sucrerie, les produits chimiques acides et alcalins ainsi que pour l'emprisonnement de particules radioactives dans l'air.	*Filtration medium for beer, wines, plasma, sugar industrial water, acid and alkaline chemicals, and for entrapment of air-borne radioactive particles.*
Bourre de cartouches et de dispositifs d'amorçage.	*Wadding in cartridges and priming devices.*
Revêtements de fils à soudure.	*Welding rod coatings.*
TISSUS D'AMIANTE	***ASBESTOS FABRICS***
Garniture (plaque, haute pression, pliée ou enroulée).	*Packing (sheets, high pressure, folded or wound).*
Garnitures de freins (pliées et piquées).	*Brake lining (folded and stitched).*
Garnitures d'embrayage.	*Clutch facings.*
Joints d'étanchéité.	*Gaskets.*
Matelas calorifuges.	*Heat insulating mattresses.*
Remplacement pour revêtements d'isolation en canevas lorsque les températures sont élevées.	*Substitute for canvas covering on insulation where temperatures are high.*
Habillement (costumes, casques, gants et mitaines, tabliers, etc.).	*Clothing (suits, helmets, gloves and mitts, aprons, etc.).*
Tentures.	*Draperies.*
Tentures pour coupe-feux.	*Hangings for firestops.*
Couvertures pour services d'incendie.	*Blankets for fire fighting.*
Couvertures pour cellules électrolytiques.	*Blankets for electrolytic cells.*
Sacs et cloisons (dans la production de l'oxygène).	*Bags and diaphragms (in oxygen producing).*
Sacs à dépêches.	*Mail bags.*
Marquises.	*Awings.*
Carpettes.	*Rugs.*
Rideaux et cartons feutres pour théâtres.	*Theater curtains and floor lining.*
Écrans de cinéma.	*Motion picture screens.*
Traitement acoustique.	*Acoustical treatment.*
Soudure autogène.	*In acetylene welding.*
Revêtement pour feutres sécheurs.	*Facing for dryer felts.*

TAB. 4 (suite/*cont'd*)

Filtration (jus de fruits, acides, etc.)
Filtres pour collecteurs de poussières (spécialement pour l'oxyde de zinc).
Isolation des fours.
Doublure interne de laboratoires, de chambres frigorifiques et autres chambres.
Tampons d'amiante pour étamer les tôles d'acier.
Housses de planches à repasser.
Housses de calandreuses servant au pressage de la literie.
Housses de presses-repasseuses de buanderie et de nettoyage à sec.
Rembourrage de calandreuses servant au pressage de la literie et de presses-repasseuses de buanderie.
Rembourrage de cellules de prison.
Enveloppes pour réservoirs d'huile et canalisations de graissage des moteurs.
Parapluies et écrans (pour protéger les pompiers).
Sacs de sable pour le pressage des chapeaux.
Courroies de transporteurs.
Traitement au foin, pour conserver l'arôme et la couleur.
Fabrication du fromage, pour contrôler la température.
Isolation contre les bruits et les vibrations dans les avions, les navires spatiaux et les édifices.
Renforts de lamelles en matière plastique.

MÈCHES ET CORDES

Garniture, principalement pour basses pressions et différentes réparations.
Essuyage de fils et de plaques après galvanisation par immersion à chaud.

FEUTRES

Isolant thermique, flexible et non tissé.
Matériaux pour l'isolation acoustique.
Protection des tuyaux souterrains.
Sur les machines à papier (feutres sécheurs).
Feutres d'asphalte-amiante pour toiture.

RUBANS

Mèches pour appareils chauffés au mazout.
Courroies pour le transport du verre et des autres matériaux dans les procédés à air chaud.
Isolation des coudes des tuyaux à vapeur (revêtement calorifuge)
Isolation électrique (calorifuge):
  Fils et câbles de toutes sortes, armatures de moteurs et bobines de champ, bandes communes, cordes d'appareils (fers à repasser, grille-pain, séchoirs, chaufferettes).
Emplois en laboratoire comme pour l'isolation des vases, des tubes à essai, des cornues et des courroies servant à nouer les matériaux de diffusion.
Fabrication du verre, pour envelopper les dents des couteaux servant à retirer les bouteilles des fours.

FILS

Tissus.
Rubans (pour électriciens et autres).
Garnitures de freins (combinaison de corde et de tissus pliés et piqués).
Garnitures d'embrayage (tissées).
Garnitures (tige de soupape tressée ou autres).
Tubage.
Mèches pour appareils chauffés au mazout.
Corde, ficelle et fil à coudre.
Enveloppes pour câbles de plomb.
Isolation électrique pour fils et câbles (guipage, mèche, corde et ruban).
Attaches les calandreuses à gaz.
Joints de bougies.
Rebords pour le feutrage du poil.
Boyaux à vapeur.
Boyaux ignifuges.

Filtering (fruit juices, acids, etc.).
Filter in dust collectors (particularly of zinc oxide).

Oven insulation.
Lining of laboratories, cooling chambers and other rooms.

Asbestos wipers in the tin-plating of steel sheets.
Ironing board covers.
Covers for flat-work ironer rolls.
Covers for laundry and dry-cleaning presses.
Padding for flat-work ironer rolls (or mangles) and in laundry presses.

Padding prison cells.
Wrapping oil tanks and oil lines in engines.

Umbrellas and shields (to protect firemen).
Sand bags for pressing hats.
Conveyor belting.
In hay-curing to preserve aroma and color.
In cheese-making to control temperature.
Insulation against noise and vibration in aircraft, spacecraft buildings.

Reinforcement for plastic laminates.

WICK AND ROPE

Packing, chiefly for low pressures and miscellanous repair.

Wiping of wire and sheets after hot-dip galvanizing.

FELTS

Flexible, non-woven, thermal insulation.
In acoustical insulation materials.
Protection of underground pipe.
On paper machine (dryer felts).
Asphalt-asbestos roofing felts.

TAPE

Wick for oil-burning apparatus.
Belts for covering glass or other materials in hot processes.

Insulating steam pipes at bends (lagging).
Electrical insulation (heat-resistant) for:
  Wires and cables of all types, motor armatures and field coils, bus bars, appliance cords (irons, toasters, dryers, unit heaters).

Laboratory uses such as insulatinon for flasks, test tubes, retorts and tie straps in diffusing materials.

In glass manufacture for wrapping tines of forks used to remove bottles from ovens.

YARN

Cloth.
Tape (electrical and other).
Brake lining (combination of yarn and folded and stiched cloth).

Clutch facings (woven).
Packing (valve stem, braided and other).
Tubing.
Wick for oil-burning apparatus.
Rope, twine and sewing thread.
Stockings for lead cables.
Electrical insulation for wires and cables (lap, roving, yarn, tape).
Tying gas mantles.
Gaskets for spark plugs.
Edges for hair felting.
Steam hose.
Fire-retardant hose.

TAB. 4 (suite/*cont'd*)

AMIANTE-CIMENT	***ASBESTOS-CEMENT***
(feuilles et planches murales planes et ondulées)	*(flat and corrugated sheets and wallboard)*
Revêtement intérieur (pour usines, chambres frigorifiques, bâtiments de ferme, etc.)	*Interior sheathing (of factories, refrigerator rooms, farm building, etc.).*
Cloisons.	*Partitions.*
Revêtements, toitures et lambris extérieurs.	*Exterior sheathing, roofing and siding.*
Bâtiments démontables.	*Portable buildings.*
Couche ignifuge sur planches isolantes.	*Fireproof layer on insulating board.*
Protection contre les incendies autour des moteurs.	*Fire protection around engines.*
Renforcement des moules (dans le moulage du verre).	*Backing for dies (in molding glass).*
Hottes au-dessus d'appareils ou de cuves.	*Hoods over machines or vats.*
Montage d'instruments d'essai et de jauges.	*Mounting of test instruments and gauges.*
Dessus de table de laboratoire.	*Laboratory table tops.*
Tableaux de distribution (et de communications).	*Switchboards.*
Armoires électriques et coffrets de tableaux électriques.	*Electrical cabinets and panel boxes.*
Isolants entre les phases et sur les déflecteurs d'arcs dans les disjoncteurs.	*Insulators between phases and arc deflectors in circuit breakers.*
Enveloppes de moteurs électriques.	*Electric motor casings.*
Pare-étincelles.	*Spark arresters.*
Emplois variés dans les appareils électriques.	*Miscellaneous uses in electrical apparatus.*
Doublures pour le blanchissement, autres réservoirs et cuves.	*Lining for bleaching and other tanks and vats.*
Fonds et découpages pour étalages.	*Backgrounds and cutouts for window displays.*
Matériaux pour cloisons de navires.	*Marine bulkhead material.*
Toits de patios.	*Patio roofs.*
PAPIER	***PAPER***
Revêtements des chambres de turbulence et des autres tuyaux.	*Air cell and other pipe coverings.*
Enveloppes de chauffe-eau.	*Boiler jackets.*
Feutres d'amiante pour toitures.	*Asbestos felt roofing.*
Toits en terrasse faits d'amiante.	*Asbestos built-up roofing.*
Toiture de métal protégé avec de l'amiante.	*Asbestos-protected metal roofing.*
Joints d'étanchéité (unis ou renforcés avec du métal)	*Gaskets (plain and metal reinforced).*
Mèches dans les appareils chauffés au mazout.	*Wick in oil-burning apparatus.*
Tubes servant à l'isolation électrique.	*Tubes for electrical insulation.*
Isolation électrique des fils et des câbles.	*Electrical insulation of wire and cable.*
Isolation des tuyaux d'air chaud.	*Insulation of hot-air pipes.*
Doublures de cuisinières et de chaufferettes.	*Linings of stoves and heaters.*
Doublures de classeurs, cartouches, tapis, silencieux, bandes de freins, cuisinières, appareils électriques, automobiles blindées, toits, engins, etc.	*Linings of filing cabinets, cartridges, carpets, auto mufflers drum controllers, cookers, electrical appliances, armored roofs, motors, etc.*
Emaillage des fours, attrape-gouttes.	*In enameling ovens to catch drip.*
Isolation des fours et des étuves.	*Insulation of ovens and dry kilns.*
Dessus de table et dessous de plat.	*Table pads and mats.*
Tuyaux plastiques renforcés résistant à la chaleur et aux produits laminés.	*Heat and chemical-resistant reinforced plastic pipe and other laminated products.*
Diaphragmes dans les cellules électrolytiques.	*Diaphragms in electrolytic cells.*
Couvertures de réservoirs.	*Tank covers.*
Renforcement des feuilles d'aluminium pour l'isolation.	*Reinforcing aluminum foil for insulation.*
Filtrage.	*Filtering.*
Dans les appareils pour le verre à vitres afin de guider les plaques chaudes et de protéger le verre chaud contre les morceaux de verre qui volent.	*In window-glass machinery to guide hot sheets and to shield hot glass from flying fragments.*
Soudure et autres procédés, pour se protéger contre la chaleur.	*In welding and other processes for protection from heat.*
Recuisson (papier chiffonné).	*In annealing (crumbled paper).*
Dans les laboratoires de chimie et de physique.	*In chemical and physics laboratories.*
Isolation du système d'échappement des automobiles.	*Insulating exhausts on automobiles.*
Garnitures d'embrayage des boîtes de vitesse automatiques.	*Clutch facings in automatic transmissions.*
Plafonds de fours.	*Baking sheets.*
Canalisation d'air chaud ou doublures de conduits de papier pour installation à air chaud.	*Hot-air ducts or lining of paper ducts for hot-air service.*
CARTON-PATE	***MILLBOARD***
Doublures de coffre-forts, cuisinières, chaufferettes, garages, contacteurs électriques, appareils de nettoyage à sec, incinérateurs et parties inférieures des couveuses, fours et étuves.	*Linings of safes, stoves, heaters, garages electric switch boxes, dry-cleaning machines, incinerators and bottoms of brooder stoves, ovens and dry kilns.*
Planches murales ignifugées.	*Fireproof wallboard.*
Plafonds au-dessus des chaudières, des cheminées d'usines, etc., pour protection contre les incendies.	*Ceiling over boilers, smoke stacks, etc., for fire protection.*
Joints d'étanchéité (unis ou renforcés avec du métal).	*Gaskets (plain and metal reinforced).*
Palettes utilisées dans les verreries.	*Paddles in glass mills.*

TAB. 4 (suite/*cont'd*)

Rondelles pour appareils électriques.	*Washers in electrical apparatus.*
Parois de protection pour tentes et anneaux d'étanchéité pour tuyaux de poêle.	*Tent shields and stove pipe rings.*
Portes blindées (entre le noyau extérieur de métal et celui de bois).	*Metal-clad doors (between outside metal and wood core).*
Dessus de table et dessous de plat.	*Table pads and mats.*
Grilles de cuisinière.	*Stove mats.*
Rouleaux pour le maniement des feuilles de verre ou des métaux chauds durant les opérations.	*Rolls for in-process handling of hot metal or glass sheets.*
TUYAUX	***PIPES***
Tuyaux d'aération pour gaz humides ou corrosifs.	*Vent pipe for humid or corrosive gases.*
Canalisations de fils électriques, etc.	*Conduits for electric wires, etc.*
Pannes, chevrons, combles, colonnes, etc. pour immeubles.	*Purline, rafters, trusses, colums, etc., in buildings.*
Tuyaux de tirage et cheminées servant au chauffage des maisons.	*Flues and chimneys for home heaters.*
Tuyaux en charge pour la distribution d'eau potable à la population.	*Pressure pipes for community water supply.*
Tuyaux en charge pour usines de produits chimiques.	*Pressure pipes for chemical process industries.*
Tuyaux de basse pression pour la distribution du gaz, l'évacuation des eaux résiduaires et des eaux industrielles.	*Low-pressure pipes for gas distribution, sewage disposal and industrial liquidwaste disposal.*
MATÉRIELS DIVERS	***VARIOUS MATERIALS***
Isolation des fils électriques (cordes de chaufferettes, etc.)	*Electric wire insulation (heater cords, etc.)*
Mélange d'armature et composés de pâte pour le moulage.	*Reinforcing pre-mix and dough-solding compounds.*
Composés de moulage en amiante sous différentes formes laminées utilisés comme isolants dans les fusées et les missiles.	*Asbestos molding compounds in various laminated shapes used as insulation in rocket and missile applications.*
Douilles de lampes, renforcements de rhéostats, pièces d'interrupteurs, déflecteurs d'arc, montages de résistance et autres usages électriques.	*Lamp sockets, rheostat backing, switch parts, arc deflectors, resistance mountings, and other electrical uses.*
Isolation souterraine de l'électricité et de la chaleur.	*Underground electrical and heat insulation.*
Planchers.	*Flooring.*
Moulures plastiques.	*Plastic moldings.*

Source: Asbestos (1970)

ACTIVITÉS DE L'INDUSTRIE

Les activités de l'industrie peuvent être revues brièvement pour en dégager l'importance et le potentiel de développement.

SECTEUR PRIMAIRE

Dans le secteur primaire l'industrie de l'amiante s'affaire, d'une part, à l'extraction, la bonification et l'emballage de la fibre. Les activités d'extraction n'ont rien d'unique à cette industrie puisqu'elles font appel à des méthodes communes à plusieurs autres secteurs de l'industrie minérale. Les différences propres à l'amiante n'apparaissent qu'au niveau de la bonification du minerai où la fibre est alors débarrassée de sa gangue et classifiée mécaniquement.

Les activités du secteur primaire ne s'arrêtent cependant pas là. En effet, il faut sans cesse trouver de nouveaux gisements et les rendre au stade de la production. Ainsi le secteur primaire de l'amiante regroupe également des activités d'exploration et de mise en valeur de gisements, activités essentielles à la survie de l'industrie.

SECTEUR SECONDAIRE

On devrait plutôt parler ici de *domaine de fabrication*, de façon à inclure la dimension de marché. Cette dimension est importante vu les quelque 3 000 produits offerts par l'industrie et la gamme impressionnante de procédés de fabrication et de brevets.

L'étude des procédés de fabrication en usage dans l'industrie dépasserait le cadre du présent essai mais on peut souligner que, contrairement à la croyance pupolaire, la fabrication de produits finis nécessite souvent des étapes intermédiaires et s'accompagne d'un grand nombre de semi-produits, dont la fabrication est le plus souvent intégrée à la fabrication des premiers.

SECTEUR TERTIAIRE

Le secteur tertiaire regroupe des activités de financement, de recherche, de consultation, de marketing, etc. Il s'agit d'activités de support aux précédentes.

Le marketing prédomine sur les autres activités tant pour l'écoulement de la fibre que pour les produits. L'importance de cette fonction est particulièrement bien illustrée par la multitude de produits que l'industrie a développés malgré une demande relativement limitée pour chacun d'eux, des cycles de production parfois relativement courts et le petit nombre de pays consommateurs importants.

INDUSTRY OPERATIONS

The operations of the industry are reviewed briefly, to point out their importance and the potential of their development.

PRIMARY SECTOR

In the primary sector, the asbestos industry is involved with the mining, milling and packaging of the fibre. The mining operations are not peculiar to this industry, as they call on methods common to several other sectors of the mining industry. The particular differences of asbestos only appear at the milling stage, when the fibre is separated from its gangue and mechanically classified.

However, the operations of the primary sector are not confined to exploitation alone; a continuing search must be maintained to find new deposits and bring them to the production stage. Thus the primary sector of the industry includes exploration and development operations, activities which are essential to its survival.

SECONDARY SECTOR

We should speak here of *area of manufacturing*, in order to include the market aspect. This aspect is important given the some 3 000 products offered by the industry and the impressive range of processes and patents.

A study of the operating processes in use within the industry would go beyond the bounds of the present work, but it must be emphasized that, contrary to popular belief, the manufacture of finished products often requires intermediate stages and is accompanied by a large number of semi-products, the manufacture of which is generally integrated with that of the final product.

TERTIARY SECTOR

The tertiary sector regroups financing, research, consultation, marketing, etc. It is concerned with operations which support the previous ones.

Marketing is predominant over the other operations, as much for the sale of the fibre as for the products. The importance of this function is especially well illustrated by the multitude of products which the industry has developed, despite a relatively limited demand for each of them, relatively short production cycles in some instances, and the small number of large consumer countries.

DÉVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE

La fabrication de produits d'amiante n'a pas attendu la découverte des grands gisements aujourd'hui connus de par le monde. Commencée en Italie, qui connaissait déjà l'amiante sous l'empire romain, la fabrication a gagné l'Europe et les États-Unis bien avant qu'on rapporte des débuts de production au Canada (1878)*, en Afrique du Sud (1883), en Rhodésie, au Vermont (1908) et au Transvaal (1916).

En Europe, l'Angleterre enregistrait un brevet en 1857 pour un matériau à base d'amiante servant à la fabrication d'engins à vapeur. On tentait d'y fabriquer du papier d'amiante en 1865 et on utilisait de l'amiante dans des sections isolantes en 1866. Des panneaux de recouvrement en amiante-ciment étaient fabriqués en Autriche en 1900. En Italie, la maison Eternit Pietra Artificial fabriquait des tuyaux d'amiante-ciment vers le même temps.

Aux États-Unis, d'importants manufacturiers produisaient des papiers à toiture, différents types de revêtements pour tuyaux ainsi que des isolants pour les systèmes de plomberie et de chauffage avant que ne commence l'exploitation des gisements canadiens. En 1870, par exemple, la H.W. Johns Manufacturing Co., de New York, parvenait à réaliser une toiture à base d'amiante. Comme la fibre était cependant importée d'Italie à un coût élevé, il était impossible de commercialiser la toiture sur une haute échelle. Avec la découverte d'importantes quantités d'amiante de bonne qualité au Québec les manufacturiers américains virent la possibilité d'améliorer la qualité de leurs produits à contenu d'amiante et d'en fabriquer en plus grand éventail.

INTÉGRATION DES OPÉRATIONS

Les entreprises américaines de fabrication se sont tôt intéressées à acquérir les exploitations des Cantons de l'Est. Comme celles-ci faisaient face à un marketing inefficace, un faible cours des prix, des opérations artisanales et nombre d'autres difficultés, plusieurs cédèrent aux offres d'achat. C'est ainsi que les installations de la mine Jeffrey furent acquises par la Johns-Manville en 1918 et que celles de Bell Asbestos passèrent à la Keasby and Mattinson Co. avant que celle-ci ne passe elle-même à la Turner & Newall (Angleterre) en 1934. Certaines entreprises se fusionnèrent en 1926 pour former l'Asbestos Corporation, mais l'aboutissement fut aussi américain.

L'intégration des exploitations québécoises d'amiante aux sociétés manufacturières américaines eut comme effet d'accroître la production québécoise de fi-

* Si les travaux de reconnaissance dans les Cantons de l'Est ont permis d'établir la présence d'amiante en quantité appréciable dès 1860, l'exploitation sur une base commerciale ne débuta cependant que vers 1878.

INDUSTRY DEVELOPMENT

The manufacture of asbestos products preceded the discovery of the large deposits known today throughout the world. Begun in Italy, which already was familiar with asbestos under the Roman Empire, the manufacture reached Europe and the United States well before the beginning of production in Canada (1878)*, in South Africa (1883), in Rhodesia, in Vermont (1908), and in the Transvaal (1916).

In Europe, England registered a patent in 1857 for an asbestos-based material for use in the manufacture of steam-engines. They tried to manufacture an asbestos paper there in 1865, and asbestos was used in insulating sections in 1866. Covering panels in asbestos-cement were made in Australia in 1900. In Italy, the Eternit Pietra Artificial company made some asbestos-cement pipes at about the same time.

In the United States, some large manufacturers were producing roofing papers, different kinds of pipe casing, as well as insulators for plumbing and heating systems, before production from the Canadian deposits began. For example, in 1870, the H.W. Johns Manufacturing Co., of New York, managed to produce an asbestos-based roofing. However, as the fibre was imported from Italy at a high cost, it was impossible to make a widely used commercial product. With the discovery of large quantities of good quality asbestos in Québec, the American manufacturers saw the possibility of improving the quality of their asbestos-based products and of manufacturing a greater range of them.

INTEGRATION OF OPERATIONS

The American manufacturing firms soon became interested in acquiring the mining developments of the Eastern Townships. As the latter were faced with ineffectual marketing, poor market prices, cottage-industry style operations and numerous other difficulties, several gave in to offers to buy. This is how the Jeffrey mine operations were acquired by Johns-Manville in 1918 and those of Bell Asbestos passed into the hands of the Keasky and Mattinson Co. before the latter became part of Turner & Newall Ltd. (England) in 1934. Certain firms merged in 1926 to form the Asbestos Corporation, but the final outcome was American.

The integration of the Québec asbestos mines with the American manufacturing companies resulted in an increase in Québec fibre production. It also brought

* Although the presence of asbestos in the Eastern Townships was known prior to 1850, working of deposits on a commercial basis did not begin until about 1878.

bres. Elle permit aussi d'y apporter une certaine homogénéité par le fait de l'adoption du standard du Québec comme système de classification de la fibre. Ce standard permettait aux producteurs comme aux utilisateurs de la fibre de s'entendre et de contrôler la qualité et les spécifications du produit acheté ou vendu. C'est d'ailleurs cette difficulté à obtenir un produit uniforme qui avait poussé en partie les manufacturiers américains à s'intégrer au Québec.

Les manufacturiers américains, qui avaient pris conscience de la nécessité d'entretenir des relations étroites avec leurs fournisseurs avant même de prendre le contrôle des gisements en sol québécois, en vinrent progressivement à développer des services de marketing efficaces basés sur la mutualité d'intérêts entre producteurs et clients. Ceci donna lieu à un type particulier de marché, les contrats de vente se négociant sur une base bilatérale plutôt que sur un marché libre tel que le London Metal Exchange. De ce fait, peu d'amiante circulait librement dans le monde.

Pendant que les firmes manufacturières américaines développaient les ressources canadiennes d'amiante, les compagnies britanniques s'intéressaient aux ressources sud-africaines et rhodésiennes. Les principales étaient Cape Asbestos et Turner & Newall. Il faut noter cependant que la prise en main des ressources africaines par les Britanniques ne fut pas aussi totale que celle des ressources québécoises par les Américains.

Ce phénomène d'intégration se passait dans l'entre-guerre. De façon générale, même si nous ne citons que le cas des grands manufacturiers américains et anglais vis-à-vis du Canada, de l'Afrique du Sud et de la Rhodésie, l'intégration à la source des entreprises fut un phénomène universel dans lequel versèrent également d'autres grands manufacturiers. La nécessité de maintenir un produit uniforme en était le principal motif. En effet, les manufacturiers tentaient de développer des produits pouvant répondre à des spécifications très rigides et, partant, réclamaient de la part des producteurs d'amiante une surveillance équivalente de la qualité de leurs fibres.

EXPANSION INTERNATIONALE

Dans l'après-guerre, un plus grand nombre de pays en vinrent à constituer des marchés intéressants pour le développement d'un secteur manufacturier, ce qui incita des manufacturiers déjà établis ailleurs à se localiser dans ces marchés. Ce phénomène n'était cependant pas nouveau. En effet, l'achat de la Keasby & Mattison (U.S.A.) par Turner & Newall (R.-U.) en 1934 avait marqué le point de départ de l'expansion internationale de plusieurs manufacturiers qui, après avoir accédé aux ressources en territoire étranger, en étaient également venus à fabriquer des produits à l'étranger. Ce fut notamment le cas des sociétés Johns-Manville (U.S.A.), Turner & Newall (R.-U.), Eternit (Belgique) et autres qui, avec le temps, étendirent leurs opérations à travers tout le monde libre et, pour ce faire, avisèrent au transport de la fibre sur de grandes distances.

about a certain homogeneity through the adoption of the Québec Standard as a system of fibre classification. This standard allowed producers as well as users of the fibre to agree on and control the quality and the specifications of the product being bought or sold. It was really the difficulty in obtaining a uniform product that motivated the American manufacturers, in part, to integrate the Québec operations.

The American manufacturers, who were aware of the importance of maintaining close ties with their suppliers even before acquiring control of the Québec deposits, gradually managed to develop effective marketing services based on the shared interests of producers and buyers. This created a special market, since the sales contacts were negotiated on a bilateral basis, rather than on an open market such as the London Metal Exchange. As a result, little asbestos was circulating freely in the world.

While the American manufacturing companies were developing the Canadian asbestos resources, the British firms were becoming interested in the South African and Rhodesian resources. The main ones were Cape Asbestos and Turner & Newall Ltd. We must note, however, that the takeover of the African resources by the British was not so complete as that of the Québec resources by the Americans.

This integration phenomenon took place between the wars. Generally speaking, even if we cite only the example of the big American and English manufacturers in relation to Canada, South Africa and Rhodesia, the forward integration of the firms was a universal phenomenon in which other large manufacturers joined. The need to maintain a uniform product was the main motive. Indeed, the manufacturers were trying to develop products capable of meeting very rigid specifications and consequently required a similar supervision of the quality of their fibre on the part of the asbestos producers.

INTERNATIONAL EXPANSION

In the years after the war, a greater number of countries became attractive markets for the development of a manufacturing sector, which encouraged manufacturers who were already established elsewhere to locate in these market areas. This was not, however, a new thing. In fact, the sale of Keasby and Mattison (U.S.A.) to Turner & Newall Ltd (U.K.) in 1934 had marked the departure point of the international expansion of several manufacturers who, having laid claim to foreign resources, similarly came to manufacture products abroad. In particular this was the case with Johns-Manville (U.S.A.), Turner & Newall (U.K.), Eternit (Belgium), and other companies which, in time, extended their operations throughout the Free World and, to do so, undertook the transportation of the fibre over long distances.

Les grands fabricants, américains et anglais surtout, parvinrent au statut de sociétés multinationales lorsqu'ils investirent en dehors de leurs pays d'origine en vue de satisfaire non seulement la demande croissante pour leurs produits mais aussi créer de nouveaux débouchés pour leur fibre. Cette organisation internationale des marchés s'avéra particulièrement importante au cours des années 60 pour limiter le flux des exportations russes de fibre vers les marchés libres. Cette période vit également un resserrement des liens entre producteurs et manufacturiers indépendants par le jeu d'échange d'intérêts minoritaires ou par des participations conjointes dans diverses opérations. Ces participations, incidemment, constituent aujourd'hui une note dominante de l'industrie de l'amiante et semblent devoir aller en s'amplifiant dans le monde libre.

CHIFFRE D'AFFAIRES

Les tableaux 5 et 6, basés sur ceux de Draper Dobie (1973) montrent l'évolution de la consommation et de la production d'amiante dans le monde pour la période 1964-1970. On y constatera, entre autres, la faible augmentation annuelle de la consommation mondiale, surtout celle du monde libre (80 000 tonnes par an environ). On remarquera également une diminution de la consommation aux États-Unis, en Angleterre et dans quelques autres pays, ce qui reflète la maturité de ces marchés. Par contre, on observe une demande plus pressante en Amérique latine et en Afrique, ce qui indique l'expansion de ces marchés. Du côté production, le Canada demeure en tête avec la Russie; il faut toutefois noter que le Canada a un taux d'accroissement inférieur à celui de l'Amérique latine, de l'Europe et de la Russie.

The big producers, especially the American and English ones, achieved the status of multinational companies when they invested outside their own countries with the aim not only of satisfying the growing demand for their products but also of creating new avenues of trade for their fibre. This international organization of the markets proved especially important during the 1960's in limiting the flow of Russian fibre exports towards the free markets. This period also saw the tightening of ties between producers and independent manufacturers through the trading of minority interests or by joint participation in various operations. This participation, incidentally, constitutes the dominant tone in the asbestos industry today and appears to be ever expanding in the free world.

BUSINESS FIGURE

Tables 5 and 6, based on those of Draper Dobie (1973), show the development of asbestos consumption and production in the world for the period 1964-1970. Among other things, the small annual increase in world consumption, especially that of the free world (approximately 80 000tons per year) should be noted. It will also be noticed that there has been a decrease in consumption in the United States, England and a few other countries, which reflects the maturity of these markets. On the other hand, an increasing demand in Latin America and Africa points to the expansion of these markets. On the production side, Canada remains in the lead with Russia; we must note all the same that Canada has a lower growth rate than Latin America, Europe and Russia.

TAB. 5

PRODUCTION MONDIALE D'AMIANTE (1964-1971)
WORLD ASBESTOS PRODUCTION (1964-1971)

(tonnes courtes/*short tons*)

	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	(1)	
Europe de l'Ouest										*Western Europe*
Finlande	11 610	13 310	13 250	12 990	14 480	15 430	15 070	14 990		*Finland*
Italie	75 160	78 890	90 460	111 040	114 010	123 980	131 150	131 690		*Italy*
Yougoslavie	9 280	10 580	8 410	9 940	11 460	12 630	13 380	17 010		*Yougoslavia*
Autres	24 360	11 230	380	230	750	880	760	870		*Others*
TOTAL	120 410	114 010	112 500	134 200	140 070	152 920	160 460	164 560	6.0%	*TOTAL*
Moyen-Orient										*Middle East*
Chypre	13 750	17 620	27 360	21 820	21 290	23 920	28 340	24 930		*Cyprus*
Turquie	1 680	4 210	4 570	4 310	3 910	5 700	1 860	1 870		*Turkey*
TOTAL	15 430	21 830	32 030	26 130	25 200	29 620	30 200	26 800	6.4%	*TOTAL*
Afrique										*Africa*
Rhodésie	153 440	184 520	174 710	107 470	94 790	88 180	88 180	88 180		*Rhodesia*
Afrique du Sud	215 580	240 790	276 580	268 470	260 520	284 570	316 820	351 960		*South Africa*
Suisse	39 860	40 880	36 140	40 150	42 940	43 080	36 440	39 110		*Switzerland*
Autres	4 100	3 650	2 130	6 050	3 000	4 180	3 860	750		*Others*
TOTAL	412 980	469 840	489 560	422 150	401 250	420 010	445 300	480 000	0.3%	*TOTAL*
Amérique du Nord										*North America*
Canada	1 419 850	1 388 210	1 489 060	1 452 100	1 595 950	1 611 170	1 661 640	1 634 580		*Canada*
U.S.A.	101 080	118 270	125 920	123 190	12 690	125 930	128 310	130 880		*U.S.A.*
TOTAL	1 520 940	1 506 480	1 614 980	1 575 290	1 716 640	1 737 100	1 786 950	1 771 880	2.7%	*TOTAL*
Amérique du Sud										*South America*
Argentine	540	240	60	550	380	360	350	40		*Argentina*
Brésil	5 510	5 510	5 510	5 510	5 510	10 010	14 260	22 050		*Brazil*
TOTAL	6 050	5 750	5 570	6 060	5 890	10 370	14 610	22 090	20.4%	*TOTAL*
Bassin du Pacifique										*Pacific Basin*
Australie	13 650	11 560	13 470	720	900	830	700	990		*Australia*
Inde	3 710	5 260	8 370	8 940	10 000	10 630	10 870	12 120		*India*
Japon	17 980	16 450	21 430	27 040	27 000	23 150	23 570	24 250		*Japan*
Autres	2 510	2 600	1 630	3 080	5 000	9 980	6 730	3 890		*Others*
TOTAL	37 850	35 870	44 900	39 780	42 900	44 590	41 870	41 250	1.7%	*TOTAL*
Monde libre	2 113 660	2 153 780	2 299 540	2 203 610	2 332 580	2 394 610	2 479 390	2 500 160	2.5%	*Free World*
Bloc Soviétique										*Soviet Block*
U.R.S.S.	806 350	820 900	1 720 000	1 980 000	1 980 000	2 000 000	2 100 000	2 200 000		*U.S.S.R.*
Chine	134 400	145 600	156 800	168 000	168 000	179 200	190 400	176 370		*China*
Bulgarie	1 430	1 430	1 990	1 650	2 300	3 100	3 920	3 310		*Bulgaria*
TOTAL	942 180	967 930	1 878 790	2 149 650	2 150 300	2 182 300	2 294 320	2 379 680	14.3%	*TOTAL*
MONDE	3 055 840	3 121 710	4 178 330	4 353 260	4 482 880	4 576 910	4 733 710	4 879 840	7.0%	*WORLD*

Source: Draper Dobie (1973).

1) Taux de croissance composé/*Composite growth-rate (1964-1971)*.

TAB. 6

CONSOMMATION APPARENTE D'AMIANTE DANS LE MONDE (1964-1974)
APPARENT CONSUMPTION OF ASBESTOS IN THE WORLD (1964-1974)

(tonnes courtes/*short tons*)

	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	(1)	
Europe de l'Ouest									*Western Europe*
Australie	32 570	34 570	35 790	19 250	34 930	37 810	37 620		*Australia*
Belg.-Lux.	61 490	67 240	57 840	61 440	66 260	71 090	59 400		*Belg.-Lux.*
Danemark	21 350	29 130	22 840	25 830	27 640	27 080	31 560		*Denmark*
Finlande	10 730	12 110	10 900	10 330	8 110	7 530	13 270		*Finland*
France	135 200	123 230	135 380	138 680	171 150	148 570	167 720		*France*
Allemagne de l'Ouest	157 140	190 920	186 220	138 110	205 710	180 810	192 560		*West Germany*
Grèce	5 530	4 930	4 350	6 080	9 840	12 820	19 650		*Greece*
Italie	115 050	93 160	98 940	123 620	124 430	137 360	145 870		*Italy*
Pays-Bas	28 010	19 880	24 370	19 940	30 790	27 130	28 450		*Netherlands*
Espagne	57 780	54 250	83 250	52 360	69 190	94 190	85 620		*Spain*
Suède	21 630	23 310	21 540	14 890	20 630	17 710	20 550		*Sweden*
Suisse	13 750	16 090	17 290	13 930	16 500	17 270	19 460		*Switzerland*
Roy.-Uni	199 000	190 340	205 670	182 470	191 550	192 950	165 230		*U.K.*
Yougoslavie	21 670	19 950	20 320	28 670	28 610	39 100	39 590		*Yugoslavia*
Autres	12 850	15 520	17 310	16 380	14 370	18 780	22 710		*Others*
TOTAL	892 750	894 330	943 010	861 980	989 750	1 030 200	1 049 260	3.0%	*TOTAL*
Moyen Orient									*Middle East*
Iran	2 530	3 680	5 160	6 400	6 520	7 390	12 340		*Iran*
Turquie	4 380	7 140	11 270	10 800	13 070	16 800	13 620		*Turkey*
Autres	16 890	14 110	18 300	11 960	19 300	19 160	19 420		*Others*
TOTAL	23 800	24 930	34 730	29 160	38 890	43 350	46 380	11.9%	*TOTAL*
Afrique									*Africa*
Nigéria	1 840	4 190	5 060	10 870	16 840	22 440	37 970		*Nigeria*
Afrique du Sud	(29 530)	2 580	31 650	25 950	(9 790)	(5 220)	15 680		*South Africa*
Swaziland	39 860	40 880	36 140	40 150	42 940	43 080	36 440		*Swaziland*
Autres	13 930	16 990	21 150	28 810	13 620	14 550	17 780		*Others*
TOTAL	26 100	64 640	94 000	105 780	63 610	74 850	107 870	16.0%	*TOTAL*
Amérique du Nord									*North America*
Canada	95 680	75 770	49 550	117 440	142 330	39 240	105 090		*Canada*
U.S.A.	813 300	794 700	805 390	720 580	817 360	784 320	728 130		*U.S.A.*
TOTAL	908 980	870 470	854 940	838 020	959 690	823 560	833 180	(0.9%)	*TOTAL*
Amérique du Sud									*South America*
Argentine	10 960	12 000	12 610	13 090	11 920	10 780	15 140		*Argentina*
Brésil	20 210	22 210	26 400	24 810	35 920	32 930	40 070		*Brazil*
Colombie	8 830	9 880	17 960	15 160	15 530	15 230	19 710		*Colombia*
Mexique	26 560	23 680	28 140	33 700	37 270	40 590	44 600		*Mexico*
Autres	16 350	19 600	22 390	21 020	21 200	22 570	28 780		*Others*
TOTAL	82 910	87 370	107 500	107 780	121 840	122 000	148 300	9.5%	*TOTAL*
Bassin du Pacifique									*Pacific Basin*
Formose	1 630	2 580	3 250	3 120	4 970	9 900	10 230		*Formosa*
Japon	176 620	162 790	282 260	234 720	246 600	282 960	352 140		*Japan*
Corrée du Sud	4 820	8 750	13 660	26 680	31 440	36 960	40 420		*South Korea*
Malaisie	7 840	8 720	9 900	12 230	11 410	9 680	15 790		*Malaysia*
Thaïland	8 670	9 210	18 290	22 550	20 810	26 210	23 450		*Thailand*
Australie	49 270	58 470	63 970	50 780	66 830	59 520	75 840		*Australia*
Inde	43 160	46 950	41 390	41 770	39 400	47 680	54 640		*India*
Autres	22 590	20 120	22 180	20 550	16 630	16 980	24 070		*Others*
TOTAL	214 600	317 590	454 900	412 400	438 090	489 890	596 580	10.3%	*TOTAL*
Monde libre	2 249 140	2 259 330	2 489 808	2 345 120	2 611 870	2 583 850	2 780 570	3.5%	*FREE WORLD*
Bloc Soviétique									*Soviet Block*
Bulgarie	1 430	1 430	1 990	1 650	2 300	3 100	3 920		*Bulgaria*
Chine	134 400	145 600	156 800	168 000	168 000	179 200	190 400		*China*
Czechoslovakie	27 030	30 390	36 370	36 440	40 680	32 220	43 010		*Czechoslovakia*
Allemagne de l'Est	26 290	31 580	29 590	42 260	40 870	51 140	57 340		*East Germany*
Hongrie	16 510	11 800	16 180	15 560	16 010	15 940	16 790		*Hungary*
Pologne	23 920	35 840	46 690	47 000	46 560	62 890	70 910		*Poland*
U.R.S.S.	572 490	547 060		1 665 630	1 645 340	1 618 100	1 667 000		*U.S.S.R.*
TOTAL	802 070	803 690	1 724 550	1 976 540	1 959 760	1 962 590	2 039 430	18.3%	*TOTAL*
MONDE	3 051 210	3 063 120	4 213 630	4 321 660	4 571 630	4 546 440	4 820 000	8.3%	*WORLD*

Source: Draper Dobie (1973)

1) Taux de croissance composé/*Composite growth-rate (1964-1970)*

L'importance globale de l'industrie, c'est-à-dire la somme de ses activités primaires, secondaires et tertiaires, ne peut se mesurer avec précision. On peut toutefois en obtenir une bonne approximation à l'aide de diverses données.

En utilisant le chiffre de consommation d'amiante du monde libre pour 1970 (tableau 6) et en le multipliant par la valeur moyenne de $1 400 la tonne, on en arrive à poser que le chiffre d'affaires de l'industrie est d'environ 4 milliards de dollars.

La valeur moyenne de $1 400 la tonne est déduite d'un certain nombre de considérations, en particulier les données apparaissant à la figure 1 et qui indiquent que l'accroissement de valeur d'une tonne d'amiante est de $300, $1 800 et $9 800 selon les grandes catégories de production. Or si on peut raisonnablement assumer que les pourcentages d'utilisations de la fibre sont de 80, 10 et 10 pour ces trois catégories (une interprétation du tableau 7 et quelques autres données nous y autorisent) on arrive au chiffre moyen de $1 400. Cette valeur est d'autant plus raisonnable que si on l'utilise en regard de la consommation américaine d'amiante (tableau 6), on obtient une valeur d'environ un milliard de dollars, chiffre en accord avec celui des ventes des compagnies américaines, lesquelles étaient de $992.6 millions en 1972 selon l'association américaine des manufacturiers d'amiante (A.I.A.N.A.).

The overall importance of the industry, that is the sum of its primary, secondary and tertiary operations, cannot be accurately measured. Nevertheless, a good approximation can be made with the help of various data.

By using the free world asbestos consumption figure for 1970 (Table 6) and multiplying by an average value of $1 400 per ton, we can suppose that the business figure is about 4 billion dollars.

The average value of $1 400 a ton is deduced from a certain number of considerations, in particular the data appearing in Figure 1, which indicate that the increase in the value of one ton of asbestos is $300, $1 800 and $9 800 according to broad production categories. So, if it can be reasonably assumed that the percentages of utilization of the fibre are 80, 10 and 10, respectively, (as an interpretation of Table 7 and other data) one arrives at the average figure of $1 400. This value appears that much more reasonable when related to American asbestos consumption (Table 6), for which a value of about one billion dollars is thus obtained. This in agreement with that of the sales of the American companies, which amounted to $992.6 million in 1971 according to the American association of asbestos manufacturers (A.I.A.N.A.).

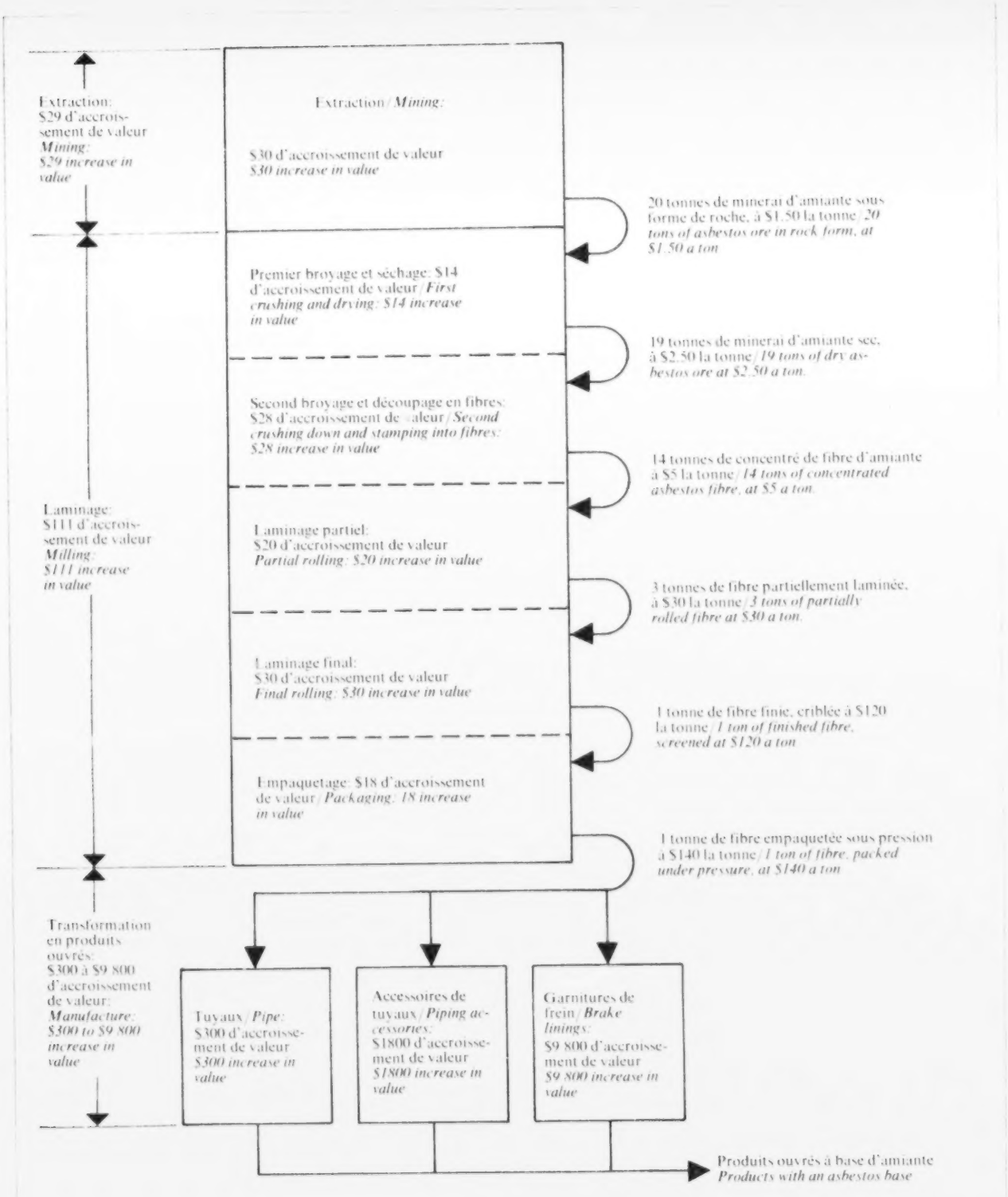


FIGURE — 1 VALEUR AJOUTÉE AU COURS DU TRAITEMENT D'UNE TONNE DE FIBRE D'AMIANTE (BLACK, 1972)
VALUE ADDED DURING TREATMENT OF ONE SHORT TON OF ASBESTOS FIBRE (BLACK, 1972)

TAB. 7

RÉPARTITION DE LA CONSOMMATION DE FIBRE D'AMIANTE PAR DOMAINES INDUSTRIELS (CIRCA 1970)

ALLOCATION OF ASBESTOS FIBRE CONSUMPTIONS, BY INDUSTRIAL USE (CIRCA 1970)

Domaines / % du tonnage	**Monde libre** *Free World*	**U.S.A.** *U.S.A.*	**France** *France*	**Angleterre** *England*	*Field* / *% of tonnage*
Produits d'amiante-ciment:		69.0	77.0	33.9	*Asbestos-cement products:*
Tuyaux	42.9				*Pipes*
Matériaux de construction	28.6				*Construction materials*
Isolants				14.4	*Insulators*
Autres				5.9	*Others*
Matériel de friction:			6.0	9.9	Friction material:
Freins et embrayages	3.1	3.0			*Brakes and clutches*
Textiles	1.8	2.0	5.0	5.9	*Textiles*
Plastiques	0.6	1.0		2.7	*Plastics*
Peintures, enduits	2.3	2.0			*Paints, coatings*
Divers:					*Miscellaneous:*
Tuiles	8.5	10.0			*Tiles*
Papiers	6.1	7.0			*Papers*
Tuiles, papiers, feutres, filtres				27.0	*Tiles, papers, felts, filters*
Papiers, feutres, cartons			9.0		*Papers, felts, boards*
Amiante-caoutchouc, filtres			3.0		*Asbestos-rubber, filters*
Autres	6.1	6.0		0.3	*Others*
	100.0	100.0	100.0	100.0	

STRUCTURE DE L'INDUSTRIE

L'industrie de l'amiante est divisée en deux parties distinctes, celle du monde libre et celle du monde communiste. Dans le monde libre, on rencontre d'abord des firmes multinationales dont les activités s'étendent du primaire au tertiaire et qu'on désigne communément sous le nom de *multinationales intégrées*. Viennent ensuite des firmes dont l'activité, bien qu'internationale, se limite à un secteur ou à un autre dans le domaine de l'amiante; ces firmes, qui ont une influence parfois comparable aux premières, sont dites *multinationales non intégrées*. Finalement un certain nombre de *petites et moyennes entreprises* oeuvrent dans le sillage des multinationales.

Dans le monde communiste, trois monopoles, tous propriété du gouvernement soviétique, dominent l'industrie et poursuivent une politique d'expansion internationale dans les pays du Comecon. Ils ont pour nom Urolasbest Combine, Kustanayasbest Combine et Tuvaasbest Combine.

LES MULTINATIONALES INTÉGRÉES

Un petit groupe de sociétés dominent à la fois les secteurs primaire, secondaire et tertiaire de l'amiante; certaines ont même débordé dans des secteurs autres que l'amiante. Le fait qu'elles ont des intérêts les unes dans les autres a souvent donné à penser qu'elles forment une grande famille, à un point tel qu'elles ont été scrutées à différentes reprises, en particulier par le gouvernement américain en 1934 et le gouvernement britannique en 1969.

Les paragraphes qui suivent sont un bref survol de ces sociétés. Nous en présentons d'abord le profil d'intérêts en considérant plus particulièrement les chefs de file en Amérique du Nord (la Johns-Manville Corp.), en Grande-Bretagne (Turner & Newall) et en Europe (Compagnie Financière Eternit). Le rôle joué par ces multinationales sera abordé par la suite.

La Johns-Manville est la plus importante société du groupe. Une idée de son importance peut être fournie en signalant que ses ventes de produits d'amiante en 1972 étaient de $238 millions. Ce chiffre représente à peu près le quart de la valeur des produits d'amiante manufacturés aux États-Unis cette année-là si l'on considère qu'il était de 992.6 millions en 1971 selon l'A.I.A./N.A. (Association américaine des manufacturiers d'amiante).

Un aperçu des ramifications des multinationales américaines peut être obtenu en considérant le profil de la seule Johns-Manville (tableau 8).

Les grands noms parmi les multinationales britanniques sont Turner & Newall, Cape Asbestos et B.B.A. Ltd. Les deux premières exploitent plusieurs mines en Afrique du Sud, en Rhodésie et au Canada. Toutes les trois possèdent des manufactures dans plusieurs pays

INDUSTRY STRUCTURE

The asbestos industry is divided into two distinct parts, that of Free World and that of the Communist World. In the Free World are found multinational firms, commonly called *integrated multinationals*, with activities ranging from primary to tertiary industries. Next are found the firms whose activity, although international, is limited to a given sector in the asbestos field. These integrated multinationals are said to be *non-integrated multinationals*. Lastly, a certain number of *small-and medium-sized enterprises* operate in the wake of the multinationals.

In the Communist World, three monopolies, all owned by the Soviet Government, dominate the industry and follow a policy of international expansion in the countries of the Comecon. These monopolies are known as the Urolasbest Combine, the Kustanayasbest Combine and the Tuvaasbest Combine.

INTEGRATED MULTINATIONALS

A small group of companies dominate the primary, secondary and tertiary sectors of the asbestos industry. The mutual interests which they share seem to indicate the formation of a large family-style organization. Because of this, they have been investigated on repeated occasions, notably by the American Government in 1934 and the British Government in 1969.

The following paragraphs provide a brief survey of these companies. First of all, an outline of the interests will be presented, taking into special account the leaders in North America (the Johns-Manville Corporation), in Great Britain (Turner & Newall Ltd), and in Europe (Compagnie Financière Eternit). Following this, the role of these multinationals will be considered.

Johns-Manville Corporation is the most important company in the group. An idea of its importance is indicated by its sales of asbestos products, in 1972, which amounted to $238 million. This figure represents approximately one quarter of the asbestos products manufactured in the United States that year, if one considers that in 1971 the country's production amounted to $992.6 million, according to A.A.A.M. (American Association of asbestos manufacturers).

A brief view of the ramifications of American multinationals can be obtained by considering the structure of Johns-Manville Corporation alone (Table 8).

The big names among the British multinationals are Turner & Newall Ltd, Cape Asbestos and B.B.A. Ltd. The first two operate several mines in South Africa, Rhodesia and Canada. All three own manufacturing plants in several countries of the world. The business

du monde. Les chiffres d'affaires de ces compagnies s'élevaient respectivement à quelque $290, $110 et $85 millions en 1970. Le réseau de filiales et d'associés de ces firmes est aussi élaboré que celui des firmes américaines comme en fait foi le tableau 9.

Un troisième groupe, et non le moindre, étend ses activités à travers l'Europe continentale et au-delà. Il s'agit des intérêts Eternit, spécialisés dans la fabrication de matériaux de construction. Le tableau 10 en trace le profil. C'est de loin le groupe le plus important de l'Europe continentale. Son chiffre d'affaires nous demeure inconnu puisqu'il n'est pas donné dans son rapport annuel, lequel indique cependant des bénéfices d'exploitation de quelque 541 millions de francs belges ($13 000 000) pour l'année 1972. Il y a lieu de noter qu'elle est associée à plusieurs firmes concurrentes, dont la Johns-Manville, Amianthus A.G. (Suisse), Mannesman A.G. (Allemagne de l'Ouest) et Asbestos Corporation (Canada).

figures of these companies in 1970 amounted to some $290, $110, and $85 million respectively. Table 9 indicates that the network of subsidiaries and associates of these firms is as elaborate as that of the American firms.

A third group, but by no means the least, spreads its activities throughout continental Europe and beyond. This group, the Eternit interests, specializes in the manufacture of building materials. Table 10 traces its outline. It is by far the most important group in continental Europe. Its business figure remains unknown since it is no given in its annual report which, however, does list working profits of some 541 million Belgian francs ($13 000 000). It is significant to note that it is associated with several competitive firms, namely Johns-Manville, Amianthus A.C. (Switzerland) Mannesman A.G. (West Germany), and Asbestos Corporation (Canada).

TAB. 8

FILIALES ET ASSOCIÉS DE LA JOHNS-MANVILLE CORPORATION
SUBSIDIARIES AND ASSOCIATES OF THE JOHNS-MANVILLE CORPORATION

ÉTATS-UNIS/*UNITED STATES*

Johns-Manville Sales Corporation
Coalinga Asbestos Co. Inc.
Johns-Manville Products Corporation
Johns-Manville International Corporation
Lindstrom & King Co.
Allan-Deane Corp.
Johns-Manville Irrigation Corp.
Johns-Manville Mining and Trading Ltd.
Southern Johns-Manville Products Corp.
Johns-Manville Service Corp.
Johns-Manville Equipment Corp.
John-Brand Corp.
Johns-Manville Fiber Glass, Inc.
Johns-Manville Idaho, Inc.
Johns-Manville Perlite Corp.
Johns-Manville Plastics Corp.
Johns-Manville Products Corp. of Cal.
Johns-Manville Products Corp. of Mass.
Johns-Manville Products Corp. of Ohio
Johns-Manville Products Corp. of Pa.
Melamite Corp.
Crown Tuft Carpet, Inc.
Crown Tuft, Inc.
Johns-Manville India Ltd.
Johns-Manville Sudamericana, Ltd.
Econ Utilities Corp.
International Johns-Manville Corp.
New Materials Inc.
Johns-Manville Europe Corp.
Johns-Manville Iberica Inc.
Johns-Manville Pty. Ltd.
Johns-Manville Overseas Trade Corp.
Continental Johns-Manville Corp.
Johns-Manville East Africa Pty. Ltd.
Johns-Manville Australasia Pty. Ltd.
Manvilglas Ltd.

BELGIQUE/*BELGIUM*

Don-Manville S.A.
Johns-Manville (Belgium) S.A.

ROYAUME-UNI/*UNITED KINGDOM*

Johns-Manville Aerospace Ltd.
Johns-Manville (Great Britain) Ltd
Marinite Ltd.

CANADA/*CANADA*

Canadian Johns-Manville Asbestos Ltd.
Canadian Johns-Manville Co. Ltd.
Asbestos & Danville Railway Corp.
Canadian Johns-Manville, Ontario Ltd.
Jayem Exploration Co. Ltd.
Johns-Manville Overseas Ltd.

FRANCE/*FRANCE*

Johns-Manville de France S.A.
Roclaine S.A.

ALLEMAGNE DE L'OUEST/*WEST GERMANY*

Deutsche Johns-Manville BmbH.
Schuller KG.

ISLANDE/*ICELAND*

Kisilidhan H.F.

INDE/*INDIA*

Johns-Manville India Ltd.

ITALIE/*ITALY*

Johns-Manville Italiana S.p.A.

MEXIQUE/*MEXICO*

Johns-Manville de Mexico S.A.
Johns-Manville de Mexicana S.A. de C.V.

PORTO RICO / PUERTO RICO

Johns-Manville de Puerto Rico Inc.

ESPAGNE/*SPAIN*

Roclaine Espanola S.A.

SUISSE/*SWITZERLAND*

Skandinaviska Johns-Manville AB

NIGERIA/*NIGERIA*

Johns-Manville West Africa Ltd.

Source: Roskill, 1972.

TAB. 9

FILIALES ET ASSOCIÉS DE TURNER & NEWALL
SUBSIDIARIES AND ASSOCIATES OF TURNER & NEWALL LTD.

ANGLETERRE/*ENGLAND*

British Industrial Plastics Ltd.
B.I.P. Chemicals Ltd.
B.I.P. Engineering Ltd.
B.I.P. Reinforced Products Ltd.
B.I.P. Tools Ltd.
The Streetly Manufacturing Co. Ltd.
Engineering Components Ltd.
Coopers Filters Ltd.
Cooper's Mechanical Joints Ltd.
Cork Manufacturing Co. Ltd.
Ecsos Development Co. Ltd. (A)
Engineering Components (Overseas) Ltd.
Flexitallic Gaskets (Wood Bros). Ltd.
Halls Gaskets Ltd.
J. Payen Ltd.
Payen Waxstat Sales Ltd. (A)
Ferodo Ltd.
Kleeman Industrial Holdings Ltd. (A-B)
Newalls Insulation Co. Ltd.
Raybestos-Belaco Ltd.
Stillite Products Ltd.
TAC Construction Materials Ltd.
TBA-Bishop Ltd. (A)
Turner Brothers Asbestos Co. Ltd.
Turners Asbestos Cement (Northern Ireland Ltd.)
Turners Asbestos Fibres Ltd.

AUSTRALIE/*AUSTRALIA*

Coopers Mechanical Joints (Australia) (Pty.) Ltd. (A)
Hardie Ferodo Pty. Ltd. (A)
Roberts Spray Fibre (Pty.) Ltd.
Super Seals Pty. Ltd. (A)

CANADA/*CANADA*

Bell Asbestos Mines Ltd.
Atlas Asbestos Co. (1968) Ltd.
Cassiar Asbestos Corporation Ltd. (A)
Cork Manufacturing Co. (Canada) Ltd.
Turners Building Products Ltd.

INDE/*INDIA*

Asbestos Cement Ltd.
Asbestos, Magnesia & Friction Materials Ltd.
Hindustan Ferodo Ltd.
Payen-Talbros Pvt. Ltd. (A-B)

MALAISIE/*MALAYSIA*

United Asbestos Cement Berhad (A)

NOUVELLE-ZÉLANDE/*NEW ZEALAND*

Payen New Zealand Gaskets Ltd.

NIGERIA/*NIGERIA*

Turners Asbestos Cement Accessories Nigeria Ltd.
Turners Asbestos Cement (Kaduna) Ltd.
Turners Asbestos Cement (Nigeria) Ltd.

ZAMBIE/*ZAMBIA*

Baileys Roofing (Zambia) Ltd. (A)
TAP Building Products Ltd.

BELGIQUE/*BELGIUM*

Bureau Technique International S.A. (A)

IRLANDE/*IRELAND*

Asbestos Cement Ltd. (A)
Asbestos Cement Pipes Ltd. (A)
J. Payen (Ireland) Ltd.

ALLEMAGNE/*GERMANY*

Bipel Maschinen GmbH
Ferodo GmbH

HOLLANDE/*HOLLAND*

Payen N.V.

ITALIE/*ITALY*

Ferodo Italiana S.p.A.
Payen S.p.A.

LUXEMBOURG/*LUXEMBOURG*

Team S.A. (A)

ESPAGNE/*SPAIN*

Ferodo Española S.A. (A)

IRAN/*IRAN*

Payen Iran Ltd. (A-B)

MEXIQUE/*MEXICO*

Materiales Moldeable S.A. de C.V. (A)

A Associés *Associates* B Investissement Commercial *Commercial Investment* Source: Roskill, 1972

TAB. 9 (suite/*cont'd*)

RHODÉSIE/*RHODESIA*

African Associated Mines (Pvt.) Ltd.
Bailey's Roofing (Pvt.) Ltd. (A-B)
Rhodesian and General Asbestos Corp. (Pvt.) Ltd.
Rhodesian Asbestos (1959) (Pvt.) Ltd.
Turners Asbestos Products (Pvt.) Ltd.

AFRIQUE DU SUD / *SOUTH AFRICA*

Asbestos Products (Pty.) Ltd. (A-B)
British Industrial Plastics (S.A.) (Pty.)
Cork Holdings (Pty.) Ltd.
Everite Ltd. (A)
Ferodo (Pty.) Ltd.
Flexitallic Gaskets (Africa) Ltd. (A)
Lankcork (Pty.) Ltd.
New Amianthus Mines (Pty.) Ltd.
Dublic Consolidated Asbestos Mines (Pty.) Ltd.
Payen Components South Africa Ltd.
Payen Gaskets (Pty.) Ltd.
Payen Sealite Gaskets (1969) Ltd.
Turners Asbestos Products Ltd.
Turners Engineering Products (Pty.) Ltd.
United Cement Industries (Pty.) Ltd. (A)

ÉTATS-UNIS / *UNITED STATES*

BIPEL International Inc.
Gertain-Teed Products Corp. (A)
Flexitallic Gasket Co. Inc.

FRANCE/*FRANCE*

S.A. Française du Ferodo (A-B)

TAB. 10

PRINCIPAUX INTÉRÊTS DE LA COMPAGNIE FINANCIÈRE ETERNIT
MAIN INTERESTS OF THE COMPAGNIE FINANCIÈRE ETERNIT

BELGIQUE/*BELGIUM*

S.A. Eternit, Kapelle-op-den Bos
S.A. Fademac, Schoonaarde
S.A. Gyproc-Benelux, Wijnegem
Cimenteries C.B.R., Bruxelles
S.A. Africaine, Eternit Bruxelles
U.S.G. Europe, Ghlin.

FRANCE/*FRANCE*

S.A. Française Eternit, Prouvy
S.A. Etex, Paris
Société Eternit de Recherches Techniques, Vernouillet
S.A. Dalami, Vernouillet

HOLLANDE/*HOLLAND*

N.V. Eternit, Amsterdam

ITALIE/*ITALY*

Eternit S.p.A. Gênes
Eurosalm S.p.A., Turin

ALLEMAGNE DE L'OUEST / *WEST GERMANY*

Eternit A.G., Berlin
Techite Rohrwerk GmbH, Hochheim/Main

ANGLETERRE/*ENGLAND*

G.R. Speaker and Co. Ltd., Londres

LUXEMBOURG/*LUXEMBOURG*

Team

ÉTATS-UNIS / *UNITED STATES*

Johns-Manville Corporation, New York

CANADA/*CANADA*

Asbestos Corporation Ltd.
Advocate Mines

ARGENTINE/*ARGENTINA*

Compania Industrially Commercial Eternit
Fabrica Arg. de Materiales de Construction

PÉROU/*PERU*

Fabrica Peruana Eternit S.A., Lima.

AFRIQUE DU SUD / *SOUTH AFRICA*

Everite Pty. Ltd.
Asbestos investments

URUGUAY/*URUGUAY*

Eternit Uruguaya S.A., Montevideo

CHILI/*CHILE*

Sociedad Industrial Pizarreno S.A., Santiago

BRÉSIL/*BRAZIL*

Eternit do Brasil Cimento Amianto S.A.

VENEZUELA/*VENEZUELA*

Eternit Venezolana S.A.

COLOMBIE/*COLOMBIA*

Eternit Colombiana S.A.
Eternit Pacifico S.A.
Eternit Atlantico S.A.

ÉQUATEUR/*ECUADOR*

Eternit Ecuatoriana S.A.

SAN SALVADOR / *SAN SALVADOR*

Industria Asbestos Cemento S.A.

COSTA RICA / *COSTA RICA*

Ricalit S.A., San José

GUATEMELA/*GUATEMALA*

Productos Duralita

NICARAGUA/*NIGARAGUA*

Nicalit

PANAMA/*PANAMA*

Panac

PHILIPPINES/*PHILIPPINES*

Eternit Corporation, Manille

MOZAMBIQUE/*MOZAMBIGUE*

Lusalite do Mocambigue S.A.R.L.

ANGOLA/*ANGOLA*

Lupral de Angola
Cimianto de Angola

NIGERIA/*NIGERIA*

A.C.P. Nigeria Ltd.

Source: Roskill, 1972

RÔLE DANS L'INDUSTRIE

Les multinationales intégrées contrôlent la production d'amiante, en fixent les prix et le transportent aux quatre coins du monde. Ce contrôle implique un nombre relativement peu élevé de firmes si l'on considère l'importance de Johns Manville, Turner & Newall et Eternit, auxquelles il faut joindre Cape Asbestos. Elles sont responsables de la production et de la distribution de plus de 50% de la fibre dans le monde libre. Elles sont aussi en tête des firmes qui développent, fabriquent et déterminent le prix de nouveaux produits.

Les multinationales intégrées, grâce à leur présence partout dans le monde, sont sensibles aux fluctuations de l'offre et de la demande et ajustent leur production en conséquence. Elles exercent ainsi une première influence sur la production et la mise en marché de la fibre d'amiante. Elles en exercent une seconde sur la production des concurrents par la possibilité qu'elles ont de jauger la concurrence, celle des produits de substitution en particulier. Ces positions d'influence sont renforcées par les réseaux d'associations qu'elles entretiennent entre elles et avec d'autres compagnies moins importantes. Sur ce point, on a déjà fait état des associations d'Eternit. Il y en a d'autres, comme par exemple Certains Teed (U.S.A.), Cie de Saint-Germain-Pont-à-Mousson (France) et Turner & Newall (R.-U.).

Les multinationales sont rarement toutes présentes en même temps au même endroit. Elles se partagent le marché plutôt que de se faire une concurrence directe sur tous les marchés à la fois. Leur stratégie en est une de domination et de répartition des marchés, quelques fois de segmentation. Cette façon de faire est à la base de la stabilité et des performances exceptionnelles qu'affiche l'industrie dans le monde.

MULTINATIONALES NON INTÉGRÉES

Ce sont généralement des firmes qui ont une partie de leurs intérêts diversifié dans l'amiante et dont la contribution à l'industrie est importante en raison de leur capacité de pénétration des marchés internationaux. Parmi ces firmes, on peut mentionner le groupe Pontex (France), le groupe Mitsui (Japon), la General Mining & Finance et l'Asbestos Investments Pty. (Afrique du Sud), l'Asbestos Corporation (Canada), Garlok Inc. (États-Unis), B.B.A. (Angleterre) et Delco Remy (États-Unis). Les unes sont actives au niveau primaire, les autres dans le secteur manufacturier.

Quelques-unes de ces firmes rivalisent en importance avec les intégrées par leur grande taille et leur spécialisation dans l'exploitation d'un seul segment du marché de l'amiante. C'est notamment le cas d'Asbestos Corporation (secteur primaire), de Garlock Inc. (fabrication de pièces d'équipement), du groupe B.B.A. (fabrication) et Delco Remy (bandes de freins).

ROLE IN THE INDUSTRY

The integrated multinationals control the production of asbestos, fix its prices and transport it to the four corners of the world. This control involves a relatively small number of firms if one considers the importance of Johns-Manville, Turner & Newall, Eternit, as well as Cape Asbestos. They are responsible for the production and the distribution of more than 50% of the world's fibre. They also lead the firms which develop, produce and determine the price of new products.

The integrated multinationals, due to their presence everywhere in the world, are sensitive to the fluctuations of supply and demand and can adjust their production accordingly. In this manner, they exercise an influence on the production and marketing of asbestos fibre. Furthermore, they influence the production of competitors by their ability to gauge it, especially that related to substitution products. These influential positions are reinforced by the networks of associations that they maintain between themselves and with other minor companies. In this regard, the associations of Eternit have already been reviewed. There are others such as the Certains Teed (U.S.A.), the Cie de Saint-Germain-Pont-à-Mousson (France), and Turner & Newall (U.K.)

The multinationals are rarely found at the same time, in the same place. They share the markets rather than compete directly and concurrently in all of them. Their strategy is one of domination and distribution of markets, and at times of segmentation. This particular mode of operation is the reason for the stability and exceptional performance that the industry has demonstrated throughout the world.

NON-INTEGRATED MULTINATIONALS

These are generally firms which have diversified their activities in the asbestos industry and whose contribution is significant because of their involvement in international markets. Such firms include the Pontex group (France), the Mitsui group (Japan), General Mining and Finance, Asbestos Investment Pty. (South Africa), Asbestos Corporation (Canada), Garlok Inc. (United States), B.B.A. (England), and Delco Remy (United States). They are all involved either at the primary level or in manufacturing.

Some of these firms, by virtue of their size and their specialization in a particular area of the asbestos market, compete with the integrated multinationals. They include Asbestos Corporation (primary sector), Garlock Inc. (manufacturing of equipment parts), the B.B.A. group (manufacturing), and Delco Remy (brake linings).

PETITES ET MOYENNES ENTREPRISES

Les sociétés multinationales occupent rarement un marché dans sa totalité. L'explication la plus vraisemblable en est qu'elles visent à la stabilité et à la croissance, objectifs qui pourraient être contrés par les remous économiques dans les pays dont elles envahiraient l'entier du marché. Une deuxième raison peut résider dans le fait qu'elles préfèrent un porte-feuille diversifié.

L'analyse des marchés, pays par pays, révèle qu'une multitude de petites et moyennes entreprises se sont développées dans le sillage des plus grandes. Aux États-Unis, par exemple, 80 firmes ont une production égale à quelque 20% de la production américaine de produits d'amiante. On retrouve la même situation dans la plupart des pays à forte intensité de consommation d'amiante.

Ces entreprises ont une influence peu considérable dans l'industrie. Leur taille ne leur permet pas de concurrencer les multinationales intégrées, de qui elles doivent acheter leur fibre la plupart du temps, et elles doivent constamment protéger leurs marchés, qui risquent de disparaître avec les investissements des multinationales. Par ailleurs, elles sont les premières à ressentir les effets d'une mauvaise conjoncture économique en raison de leur complémentarité vis-à-vis des multinationales.

RAISONS DE LA STRUCTURE

Des auteurs suggèrent que les marchés, d'une part, sont l'expression des relations qui se développent entre producteurs et consommateurs et que, d'autre part, ils reflètent les conditions politiques, économiques, sociales et culturelles du milieu dans lequel producteurs et consommateurs se trouvent eux-mêmes placés. Ce point de vue nous semble conforme à ce qui se produit dans l'industrie de l'amiante.

Nous avons vu précédemment comment la nature de la ressource a poussé producteurs et consommateurs de fibres à définir leurs rapports mutuels et ainsi se conformer au premier volet de la définition des marchés. La nature de la ressource n'est cependant pas le seul facteur qui a influencé la structuration de l'industrie: l'état général de l'économie mondiale, les politiques commerciales internationales, les lois sociales dans plusieurs pays et la puissance des multinationales ont également eu une influence sur cette structuration. Ce sont les influences que nous allons maintenant considérer.

INFLUENCES ÉCONOMIQUES

Parmi les influences économiques qui ont agi sur le développement de l'industrie de l'amiante, il en est qui sont peu apparentes mais qui affectent considérablement les productions industrielles et les échanges commerciaux. Nous nous en tiendrons ici au degré d'industrialisation des pays consommateurs.

Dans un article en marge d'une étude sur les investissements américains à l'étranger, Vernon (1966) démontre que les produits de consommation sont d'a-

SMALL AND MEDIUM-SIZED FIRMS

The multinational companies rarely monopolize a market, the most probable reason for this being that they aim at stability and growth, objectives that could be thwarted be economic upsets in the countries where they controlled the entire marked. A second reason perhaps resides in the fact that these multinationals prefer diversified holdings.

A country-by-country analysis of markets reveals that many small- and medium-sized enterprises have developed in the wake of the major companies. For example, in the U.S., 80 firms account for about 20% of the asbestos products manufactured therein. The same situation exists in most of the countries with a high asbestos consumption.

These enterprises have little influence on the industry as a whole. Their size does not allow them to compete with the integrated multinationals from whom they have to purchase their fibre most of the time. They must also constantly protect their markets from disappearing into multinational investments and are the first to feel the negative effects of an unfavorable economic situation by reason of their complementary role in relation to the multinationals.

REASONS FOR STRUCTURE

There are authors who suggest that markets are, on one hand, the expression of relations between producers and consumers and, on the other hand, reflections of the political, economic, social and cultural conditions of the setting in which the producers and consumers find themselves. This point of view seems to conform to what is happening in the asbestos industry.

Insofar as the first aspect of the market is concerned, the preceding pages show that the nature of the resource has led producers and consumers to define their mutual relationship. The second aspect remains to be examined. This will be done by reviewing other factors that influence the structure of the industry: the general state of the world economy, international trade policies, social legislation in various countries, and the power of the multinationals themselves.

ECONOMIC INFLUENCES

Among the economic influences are those which are not very apparent but which have a considerable effect on industrial production and trade. We shall limit ourselves here to the degree of industrialization of consumer countries.

In an article stemming from a study of American foreign investments, Vernon (1966) shows that the consumer products are at first introduced to the richest

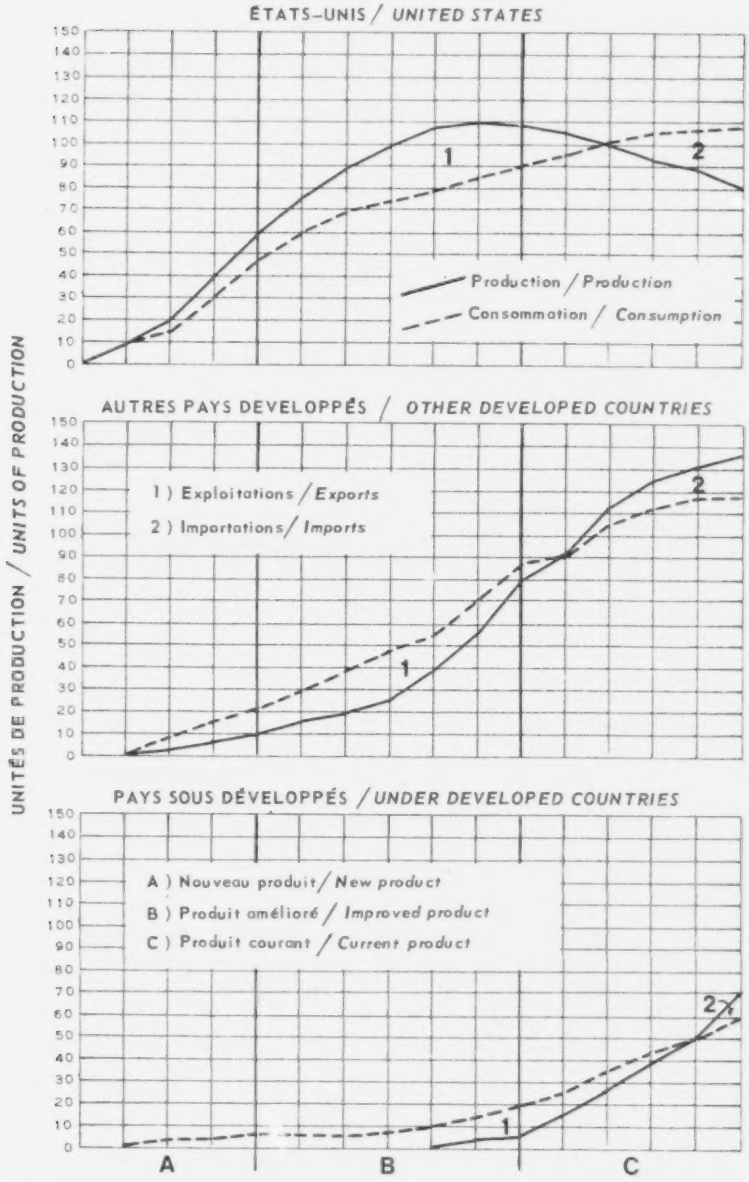


FIGURE – 2 DÉVELOPPEMENT DES PRODUCTIONS INDUSTRIELLES ET DES ÉCHANGES COMMERCIAUX SELON LE DÉGRÉ D'INDUSTRIALISATION DES PAYS (VERNON, 1966)

DEVELOPMENT OF TRADE AND INDUSTRIAL PRODUCTION ACCORDING TO THE COUNTRIES' DEGREE OF INDUSTRIALIZATION (VERNON , 1966)

bord lancés dans les pays les plus riches, les États-Unis par exemple. Comme ces produits nécessitent une forte demande pour une fabrication de masse, le manufacturier aura avantage à se situer près de ces pays même si des arguments économiques lui dictent de s'établir ailleurs. Ce faisant, il peut suivre l'évolution de ses produits et être à l'affût de nouvelles demandes. De plus, ce manufacturier sera vraisemblablement quelqu'un déjà établi dans le pays puisque, du fait de sa localisation, il est à même d'identifier le besoin pour les produits en cause.

Dans un second temps, les produits seront améliorés et trouveront preneurs dans d'autres pays à haut niveau de vie. La demande sera d'abord satisfaite par des importations, puis par des usines construites sur les lieux mêmes. Ces pays en viendront à leur tour à exporter vers l'extérieur, comme cela est illustré à la figure 2.

Dans un troisième temps, les produits en viendront à rencontrer une demande croissante dans les pays moins développés. Ceux-ci se doteront alors d'usines qui seront éventuellement en mesure d'exporter vers les principaux marchés de consommation.

Le développement des marchés de l'amiante est conforme au cas général que nous venons de présenter. Si les grands marchés se retrouvent aujourd'hui aux États-Unis et en Europe, une des raisons tient à l'industrialisation avancée qu'on y rencontre, industrialisation dont l'état est démontrable en utilisant la relation qui existe entre le P.N.B. per capita des nations et leur degré de développement industriel (tableau 11).

La raison pour laquelle la fabrication d'un produit émigre de son pays d'origine est reliée aux opportunités d'investissements. Lorsque celles-ci sont suffisamment attrayantes, on assiste à un intérêt marqué de la part d'investisseurs locaux de même que des sociétés multinationales, qui cherchent à se localiser à l'intérieur de ces pays non seulement pour conserver leur marché mais encore pour réaliser des économies.

Cet intérêt des multinationales pour l'investissement n'est toutefois pas sans danger sur l'économie des pays hôtes. Une fois qu'elles ont ouvert des usines à travers le monde pour satisfaire les besoins locaux, les multinationales peuvent en effet affecter le sens des échanges commerciaux. En comparant les coûts de production, les tarifs et diverses autres contraintes, elles peuvent, selon les circonstances, décider de la fermeture d'usines dans certains pays, ou encore, ce qui est plus fréquent, spécialiser la production. Il existe plusieurs exemples de tels procédés dans l'industrie de l'amiante. Nous en présentons deux à l'appui de cette observation.

Le premier est celui des bandes de frein qui prit naissance au Canada. Dès que celles-ci purent être importées des États-Unis sans droits de douane en vertu du pacte de l'automobile, on a assisté à un accroissement d'importations par le Canada et à la fermeture d'usines. Le deuxième exemple est encore plus frappant puisqu'il affecte l'industrie américaine elle-même. À cause des coûts croissants résultant de contrôles accrus sur la qualité de l'environnement, plusieurs manufacturiers américains se sont installés en pays sous-développés pour fabriquer des produits qui sont ensuite importés aux États-Unis.

nations, such as the United States. Since these products require a heavy demand for mass production, it is to the manufacturing company's advantage to locate the industry close to these countries even though economic arguments support different development sites. In so doing, the company can follow the evaluation of its products and remain on the look-out for new demands. Moreover, as it probably already is established in the country by the simple fact of its location, it is in a position to determine the need of the products in question.

At a later period, the products are improved and find markets in other countries with a high standard of living. The demand initially is satisfied by imports and then by the construction of factories on the spot. These countries in turn export abroad, as is illustrated in Figure 2.

At a still later period, the products find an increasing demand in less-developed countries where factories are eventually set up to handle exports to principal consumers.

The development of the asbestos markets follows the general pattern presented above. If today's huge markets are found in Europe and the United States, it is because of their advanced industrialization whose state can be shown by considering the existing relation between the per capita gross national product of the nations and their industrial development (Table 11).

The reason that the manufacture of a product is not done in the country of its origin is one of investment opportunities. When these opportunities are sufficiently attractive there is a noticeable interest on the part of local investors as well as multinational companies to establish themselves in these countries, not only to conserve their market but also to effect economies.

The interest of the multinationals, however, can be detrimental to the economy of the host countries. Once they have opened factories throughout the world to meet local demands, they can actually affect the direction trade will take. By comparing costs of production, tariffs and various other constraints, they can, depending on circumstances, determine the shutdown of factories in certain countries, or more frequently, bring about specialized production. Several examples of this exist in the asbestos industry, two of which are presented to substantiate this observation.

The first one is that of the Canadian brake-lining industry. From the time that this item could be imported duty-free from the United States by virtue of the automobile agreement, one witnessed a growth in Canadian imports and a consequent closure of factories. The second example is even more striking since it affects the American industry itself. Because of rising costs resulting from environmental quality controls, several American manufacturing companies settled in underdeveloped countries in order to produce items that were later imported to the United States.

L'action des multinationales en face d'avantages et de contraintes économiques peut donc produire des surprises. Ainsi, reprenant nos exemples de suppression de droits de douane en vertu du pacte canadien de l'automobile et d'émigration hors du territoire américain de manufacturiers réfractaires aux normes de qualité de l'environnement, deux situations complètement indépendantes l'une de l'autre, on était loin de s'attendre à ce que la fabrication de bandes de frein au Brésil sous licence par la Ford Motors se traduise par l'importation canadienne d'une partie de cette production et que l'abaissement des tarifs favorise les pays en voie de développement plutôt que le Canada.

Un autre phénomène de nature économique qui influence les échanges commerciaux réside dans le fait qu'il est souvent plus avantageux pour un pays d'importer d'un endroit plutôt que d'un autre en présence d'un trafic maritime bien établi entre ce pays et divers lieux du globe. Sur ce point, les pays industrialisés à fort commerce international ont un avantage marqué.

The operation of the multinationals confronted with advantages and economic restraints may come up with some surprises. By returning to the examples of two situations completely independant of each other, namely the suppression of the customs rights of the Canadian automobile pact, and the emigration of the manufacturers unwilling to accept the norms of environmental controls, we could hardly have expected that the manufacture of brake lining in Brazil, under licence from Ford Motors, would result in the Canadian importation of part of this production, and that the lowering of tariffs would favour the developing nations over Canada.

Another phenomenon of an economic nature, which influences trade, resides in the fact that it is often more advantageous to an importing nation to deal with one area rather than with another in view of a well-established maritime traffic between it and various parts of the world. In this regard, the industrial countries with a strong international commerce have a marked advantage

TAB. 11

PRODUIT NATIONAL BRUT PER CAPITA DES PRINCIPAUX BLOCS COMMERCIAUX DU MONDE
PER CAPITA GROSS NATIONAL PRODUCT OF THE MAIN TRADING BLOCKS OF THE WORLD

	1955	1970	1985	
Amérique du Nord	$2 787	$3 728	$5 789	*North America*
Europe de l'Ouest	907	1 583	2 831	*Western Europe*
Comecon	834	1 498	2 680	*Comecon*
Japon	338	1 272	3 065	*Japan*
Autres régions	121	174	252	*Other regions*
MOYENNE MONDIALE	482	710	1 068	*WORLD AVERAGE*

Source: International Iron & Steel Institute (1972)

INFLUENCES POLITIQUES

La première démonstration de l'influence de la politique sur la structure de l'industrie de l'amiante est évidemment le fait que les marchés de l'amiante sont divisés entre ceux du monde libre et ceux des pays communistes. Parmi les autres influences de caractère politique on peut commencer par souligner les structures tarifaires.

Les tarifs ont eu une influence particulièrement importante sur l'évolution de l'industrie de l'amiante, puisqu'ils entravent le commerce international des produits ouvrés d'amiante. Les protections tarifaires dont se sont entourées les pays à grand marché intérieur ont contribué à la concentration de l'activité manufacturière de l'industrie de l'amiante à l'intérieur de leurs frontières. Ces protections ont aussi joué en faveur des pays à consommation restreinte mais les secteurs manufacturiers y sont demeurés modestes en raison même de la faiblesse des marchés intérieurs et des obstacles se dressant à l'acquisition de marchés extérieurs plus importants. L'Angleterre, qui a pu contourner cette difficulté par des exportations dans les pays

POLITICAL INFLUENCES

The fact that the asbestos markets are divided into those of the free world and those of the communist countries, is the first proof of the influence of polities on the structure of the asbestos industry. Considering other influences of a political nature, we can start by noting the tariff structures.

These tariffs have had a particularly important influence on the evolution of the asbestos industry since they impede the international commerce of asbestos-wrought products. The tariff controls which have been adopted by countries with a large internal market have contributed to a concentration of the asbestos-based manufacturing activity within their boundaries. They have also favoured countries of limited consumption but the manufacturing sectors of these countries have nevertheless remained modest owing to limited internal markets and obstacles to the acquisition of greater external markets. England, which was able to get around this difficulty by exporting to countries within the Commonwealth, is an exception. Its export policy is not,

du Commonwealth, est une exception. Sa politique d'exportation n'est toutefois pas sans créer des anomalies si l'on considère que la fibre en provenance des pays du Commonwealth (tableau 5) représentait 43% de la production mondiale en 1971 mais que l'ensemble de ces pays en transformait moins de 5%.

Un autre geste politique qui ne manque pas d'influencer le développement de l'industrie de l'amiante est le regroupement d'intérêts économiques au sein de grandes communautés. Ce geste peut avoir des effets bénéfiques pour les manufacturiers et les pays membres. C'est ainsi que, suite à la création de la Communauté économique européenne, plusieurs firmes sont allées s'établir en Allemagne, en Italie et en Belgique pour y fabriquer des produits, en même temps que les firmes déjà établies prenaient de l'expansion.

D'autres moyens de nature politique influencent le développement de l'industrie à l'intérieur d'un pays donné. À ce titre, on peut mentionner les subventions à l'établissement d'usines nouvelles en territoire désigné, les avantages fiscaux et un nombre croissant de formules d'incitation que les gouvernements n'hésitent pas, depuis quelques années, à faire valoir auprès des grandes multinationales pour tenter de gagner les investissements de celles-ci. Il faut toutefois noter que les encouragements aux multinationales ne sont pas toujours à l'avantage des pays producteurs de fibre puisque certains pays subventionnent la recherche de produits de substitution, l'accumulation d'inventaires et diverses autres activités.

Les mesures politiques adoptées par les différents pays ont un effet marquant sur le développement de l'industrie de l'amiante. Mais si ces diverses mesures, surtout les barrières tarifaires, ont joué un grand rôle dans le commerce international de l'amiante dans le passé, l'influence de ces mesures tend à diminuer depuis le Kennedy Round et elle sera peut-être réduite davantage au cours des prochaines négociations du GATT.

INFLUENCES SOCIALES

Les règlements concernant l'hygiène et la pollution industrielles sont des exemples d'influence sociale sur le développement de l'industrie. Les coûts dérivant de lois sociales dans plusieurs pays en sont un autre. Parmi ces coûts, on peut mentionner ceux reliés aux salaires, à l'assurance-chômage, aux pensions de vieillesse, aux régimes de rente, aux congés, etc... Ce sont des coûts réels que les entreprises doivent absorber.

Les coûts sociaux affectent surtout les entreprises dans les pays hautement industrialisés. Celles-ci, pour les parer, ont tendance à se localiser en pays sous-développés dès que les produits qu'elles fabriquent sont acceptés universellement et non plus dans un seul ou quelques marchés seulement. Cet exode commence à se manifester dans l'industrie de l'amiante, notamment aux États-Unis et au Japon; il se manifeste aussi au Canada mais de façon moins évidente. De nouveaux abaissements de tarifs en accéléreront vraisemblablement la manifestation.

however, without anomalies if we take into account that, in 1971, the fibre coming from the Commonwealth (Table 5) represented 43% of the world's production but that all of these countries converted a mere 5% of it.

Another political move which does not fail to influence the development of the asbestos industry is the regrouping of economic interests within large communities. Such a move may be beneficial to the manufacturers as well as to the member countries. Thus, following the creation of the European Common Market, several firms were set up for production in Germany, Italy and Belgium, while the already, existing ones were expanding.

Other means of a political nature influence the development of the industry within a given country. As an example, we can mention the subsidies granted for the establishment of new factories in designated areas, the fiscal advantages and an increasing number of incentive programs which the governments have unhesitatingly offered in the past few years to attract investments from the large multinationals. It should, however, be noted that the attempts to encourage the multinationals are not always to the advantage of the fibre-producing nations, since certain countries subsidize the research for substitute products, the accumulation of stock and various other activities.

The political measures adopted by the different countries have a marked effect on the development of the asbestos industry. But if these various measures, especially the tariff barriers have, in the past, played a considerable role in the international asbestos trade, their influence has tended to diminish since the Kennedy Round and perhaps it will be further reduced during the forthcoming GATT negotiations.

SOCIAL INFLUENCES

The regulations concerning hygiene and industrial pollution are examples of social influences on the development of the industry. Costs deriving from social laws in several countries constitute another example of social influences in the industry. Among these costs are those related to salaries, unemployment insurance, old-age pensions, pension schemes, holiday pay, etc. These are real costs which the companies must absorb.

The social costs affect, above all, the enterprises in highly industrialized countries. To avoid these costs, such entreprises tend to settle in underdeveloped countries as soon as their products are accepted universally and no longer in only one or a few markets. This exodus has become evident in the asbestos industry, especially in the United States and in Japan. It appears, as well, in Canada but in a less evident manner. New tariff decreases will probably accelerate such an exodus.

INFLUENCE DES MULTINATIONALES

En économie de marché, les firmes engagées dans la production de biens réagissent aux changements apportés à leur milieu et contribuent ainsi à influencer la production industrielle et les échanges commerciaux. La dimension des firmes entre donc ici en jeu puisque l'importance des gestes que celles-ci peuvent poser en dépend.

Les grandes firmes de l'amiante (Johns-Manville, Eternit, Turner & Newall et autres) semblent avoir une stratégie de domination du marché par intégration verticale, investissements internationaux, participations conjointes et diversification dans des domaines concurrentiels. On notera ici que ces firmes ne sont pas des compagnies minières mais bien des compagnies manufacturières qui sont beaucoup moins soumises aux aléas des marchés que les premières. D'ailleurs il existe moins d'une demi-douzaine de compagnies minières dans le monde libre, dont l'une opère au Canada (Asbestos Corporation) et les autres en Afrique du Sud et en Rhodésie.

Dans leur stratégie de domination des marchés, les gestes des grandes firmes peuvent aller à l'encontre des intérêts nationaux de plusieurs pays. C'est ainsi que, dans la course pour s'approprier le marché manufacturier européen dans l'après-guerre, des firmes établies en territoire canadien ont totalement ignoré le désir des Canadiens de voir une plus grande transformation de l'amiante sur leur sol pour aller investir en Europe. Ce faisant, elles optaient carrément pour le seul développement au sein du marché européen puisque la demande mondiale pour les produits d'amiante ne justifie pas des installations aux deux endroits en même temps.

En réalité, les firmes oeuvrant dans le domaine de l'amiante ont une latitude d'action assez exceptionnelle en économie de marché, les gouvernements n'influençant leurs décisions qu'indirectement. Pour les pays avancés industriellement, tels les États-Unis, l'Angleterre et l'Allemagne, les décisions des firmes ont produit des résultats satisfaisants. Pour d'autres pays, moins bien nantis, la latitude laissée aux compagnies ne s'est pas toujours traduite par des effets bénéfiques et les gouvernements ont dû imposer des contraintes. Quelques-uns ont même réagi en créant des sociétés d'État. C'est notamment le cas de l'Indonésie (P.T. Semen Gresik), du Mexique (Compania National de Asbestos) et du Nigéria (Ukpilla Cement Works). Mais si les entreprises d'État se sont avérées efficaces pour atténuer l'effet des politiques commerciales non seulement des multinationales mais aussi des grandes puissances économiques, il faut reconnaître que le modèle n'a pas été copié en grand nombre d'exemplaires.

INFLUENCE OF MULTINATIONALS

In a market economy, the firms involved in the production of goods react to the changes to which they are subjected, thereby contributing to influence industrial production and trade. The size of the firms matters, since dependent on it is the importance of the moves they can make.

The large asbestos firms (Johns-Manville, Eternit, Turner & Newall and others) seem to have a strategy of domination of the market by vertical integration, international investments, joint participations and diversification in the competitive areas. It will be noted that these firms are not mining but rather manufacturing companies which are not subjected as much to market risks. Besides, there exist only a half dozen mining companies in the free world, of which one operates in Canada (Asbestos Corporation) and the others in South Africa and Rhodesia.

In their strategy of market domination, the large firms may act counter to the national interest of many countries. It is in this manner that, in the race to appropriate the European manufacturing market after the war, firms which were established in Canadian territory, by investing in Europe, completely ignored the wish of Canadians for a greater processing of asbestos on their soil. Thus those firms opted straight out for development within the European market since the volume of the market did not justify investment in both places at the same time.

Actually, the firms which operate in the asbestos field have an exceptional freedom in market economy, the government influencing their decisions only indirectly. In such highly-industrialized countries as the United States, England and Germany, the firms' decisions have produced satisfactory results. In other less affluent countries, the freedom left to the companies has not always resulted in beneficial outcomes. Therefore, the governments have had to impose restraints. Some have even reacted by forming state companies, as is the case in Indonesia (P.T. Semen Gresnik), in Mexico (Compania National de Asbestos), and in Nigeria (Ukpilla Cement Works). But if the state enterprises have proven themselves efficient in lessening the effect of the commercial policies not only of the multinationals but also of the great economic powers, it must be recognized that the example has not been copied frequently.

CONCLUSION

S'ils sont le reflet des relations qui existent entre producteurs et consommateurs et de l'adaptation de ceux-ci aux différents contextes politiques, économiques et sociaux de par le monde, les marchés de l'amiante reflètent une structure économique bien particulière, celle de l'intégration des économies marginales à l'économie des grandes puissances et des multinationales que celles-ci ont vu naître. Il faut toutefois noter que, si la nature de l'amiante, les caractéristiques des produits et la jeunesse relative des marchés se prêtent bien au développement de ce genre de structure, le maintien de celle-ci dépend pour une grande part des politiques canadiennes touchant la production primaire.

CONCLUSION

If the markets are the expression of existing relations between producers and consumers and of the response of the latter to the various political, economic and social pressures existing in the world, the asbestos markets are the expression of a very particular economic structure: marginal economies integrated by large powers and the multinationals they harbour. The nature of asbestos, the characteristics of the products, and the relatively young age of the markets favour the development of such a structure, but the maintenance of this structure depends for a good part on the primary production policies existing in Canada.

RÉFÉRENCES

ASBESTOS —
1970 — *The Asbestos Factbook;* plaquette publiée par la revue Asbestos.

BLACK, D.W. —
1972 — *Étude documentaire sur l'amiante;* brochure préparée pour le Groupe des Ressources commerciales, Ottawa.

DRAPER DOBIE —
1973 — *The Asbestos Industry;* Draper Dobie & Co. Ltd., 25 Adelaïde Street West, Toronto, Canada; circulaire d'information sur le marché de la fibre d'amiante.

FABIEN, Frère —
1970 — *L'amiante;* plaquette publiée par les éditions Pauline, Montréal.

INTERNATIONAL IRON & STEEL INSTITUTE —
1972 — *Projection 85; World Steel Demand;* International Iron & Steel institute.

PERRAULT, M. —
1974 — *Notre amiante;* Centrale des Syndicats démocratiques (C.S.D.), Québec.

ROSKILL INFORMATION SERVICE —
1972 — *Bell Asbestos Mines Ltd: 1878-1967;* plaquette publiée par la compagnie Bell Asbestos Mines Ltd.

TIPHANE, M.
1966 — *L'amiante au Québec/Asbestos in Québec;* Ministère des Richesses naturelles du Québec: Étude spéciale 14.

VERNON, J. —
1966 — *International investment and international trade in the product cycle;* Quaterly Journal of Economics, Vol. LXXX, May 1966.

APPENDICE II

INDICES DE LA PRODUCTION MINIÈRE DU QUÉBEC

par: Yves Fortin
Service des Études Économiques
Bureau de la Planification.

INDICES DE LA PRODUCTION MINIÈRE DU QUÉBEC

INTRODUCTION

Le problème est le suivant: existe-t-il un moyen de déterminer convenablement si la variation d'une année à l'autre dans la valeur de la production minière au Québec est plutôt due aux changements dans les prix ou aux changements dans les quantités produites? Un essai de réponse à une telle question peut être fourni par un indice du volume global de la production minière québécoise, c'est-à-dire des quantités physiques produites. Cependant, la notion de volume global de la production est théorique, car on ne peut additionner les divers produits; on ne peut additionner du cuivre, du fer, du granit et de l'amiante.

Pour calculer un nombre-indice de la production, on est donc obligé de passer par l'intermédiaire de la valeur monétaire de ces produits. Ainsi, selon la formule utilisée, les quantités seront pondérées par les prix moyens de la période de base ou elles seront pondérées par les prix moyens de l'année courante. Par ailleurs, il faut savoir que non seulement il ne peut y avoir un indice en soi, valable pour n'importe quel usage, mais que les indices sont certainement tous imparfaits.

Dans les pages qui suivent, nous ferons un bref exposé de la nature des indices et exposerons les raisons qui ont présidé au choix de l'indice (Fisher) dont nous nous sommes servis pour illustrer la production minière québécoise.

NATURE DES INDICES

L'indice est le rapport entre deux états d'une grandeur susceptible de varier dans le temps. Il représente donc le niveau d'un phénomène par rapport au niveau que celui-ci avait à une date ou pendant une période antérieure appelée *période de base*.

On peut distinguer deux grandes catégories d'indices: les indices simples et les indices synthétiques.

LES INDICES SIMPLES

Les indices simples couvrent les observations successives d'un phénomène unique, d'un seul élément. Si le prix de la livre de cuivre à Montréal était de 50.93 cents en 1973 (année désignée par la lettre k pour permettre une généralisation) et de 47.56 cents en 1967 (année o), l'indice simple du prix du cuivre en 1973 est donné par le rapport:

$$i_{k/o} = i_{1973/1967} = \frac{50.93}{47.36} = 1.071$$

Exprimé en pourcentage, ce rapport devient:

$$I_{1973/1967} = 100\,\frac{P1973}{P1967} = 100\,\frac{50.93}{47.56} = 107.1$$

Plus généralement, on désigne par indice simple d'une grandeur le rapport (exprimé en %) des valeurs x_k et x_o prises par cette grandeur à deux dates différentes (notées k et o).

$$I_{k/o} = \frac{100\,x_k}{x_o}$$

L'année o est appelée année de base et l'année k est l'année courante. On parle d'année courante parce que très souvent l'on fait successivement de tels calculs pour une série d'années, en regard de l'année de base. L'indice relatif à l'année de base est:

$$I_{\frac{o}{o}} = 100\,\frac{x_o}{x_o} = 100$$

On dit que l'indice a pour base 100 l'année o.

PROPRIÉTÉS

IDENTITÉ

On dit qu'un indice a la propriété d'identité lorsqu'il prend la valeur 100, l'année de base:

$$i_{\frac{o}{o}} = 1$$

REVERSIBILITÉ

Reprenons l'exemple du cuivre. Supposons que nous voulions choisir l'année 1973 comme année de base:

$$I_{1967/1973} = 100\,\frac{P1967}{P1973} = 100\,\frac{47.56}{50.93} = 93.4$$

On peut constater que:

$$i_{1967/1973} = \frac{1}{i_{1973/1967}} \text{ car } .934 = \frac{1}{1.071}$$

Cette propriété est générale pour les indices simples:

$$i_{k/o} = \frac{x_k}{x_o} \qquad i_{o/k} = \frac{x_o}{x_k}$$

$$i_{k/o} = \frac{1}{i_{o/k}}$$

CIRCULARITÉ

Le prix du cuivre en 1964 était 33.39 cents. Son indice sur base 100 en 1973 est:

$$I_{1964/1973} = 100\,\frac{P1964}{P1973} = 100\,\frac{33.39}{50.93} = 65.56$$

Pour calculer l'indice de l'année 1964 par rapport à l'année 1967, on peut employer deux méthodes:

a) La méthode directe:

$$I_{1964/1967} = 100\frac{P_{1964}}{P_{1967}} = 100\frac{33.39}{47.56} = 70.21$$

b) La méthode indirecte:

$$\frac{1}{100}\ I_{1964/1973} \times I_{1973/1967} = \frac{1}{100}(65.56)(107.1) = 70.21$$

On constate que les deux méthodes donnent le même résultat. C'est la propriété de circularité, vraie pour les indices simples, mais souvent inexistantes pour les indices synthétiques. Cette propriété est générale:

$$i_{2/o} = i_{2/1} \bullet i_{1/0}$$

APPLICATION DES PROPRIÉTÉS

CHANGEMENT DE BASE

Si on connait l'indice simple d'une grandeur sur une base o, il est possible de calculer ce même indice sur une autre base t, à partir du premier indice et de l'indice de la nouvelle base t, par rapport à l'ancienne, o:

$$i_{k/t} = \frac{i_{k/o}}{i_{t/o}}$$

puisque, d'après la propriété de circularité:

$$i_{k/o} = i_{k/t} \bullet i_{t/o}$$

Enchaînement d'indices successifs

La propriété de circularité peut se généraliser; on peut enchaîner plusieurs indices simples:

$$i_{3/o} = i_{3/2}, i_{2/1}, i_{1/0}$$

LES INDICES SYNTHÉTIQUES

Les indices synthétiques couvrent les observations successives d'un certain nombre d'éléments particuliers.

Il faut noter ici qu'il est impossible de résumer d'une façon unique et indiscutable plusieurs indices simples. Si, pour deux nombres X_k et X_o, il existe un seul indice simple $I_{k/o}$ dans le cas de deux ou plusieurs indices simples, il existe un grand nombre d'indices synthétiques qui tendent à les résumer. Chacun a des avantages, mais aussi des inconvénients, par rapport aux autres et aucun n'a tous les avantages, tout le pouvoir d'information que l'on désirerait trouver en lui. Il est donc impossible d'affirmer qu'un indice synthétique est exact alors que les autres seraient considérés comme faux. En conséquence, les différentes formules d'indices synthétiques ne donnent pas les mêmes résultats, et ces résultats n'ont de signification que dans la mesure même où les formules en ont. La suite de ce texte sera consacrée à l'étude de quelques-unes des nombreuses formules d'indices synthétiques possibles, en constatant leurs avantages et leurs inconvénients.

INDICE DE LASPEYRES

L'indice de Laspeyres retient des pondérations fixes, dépendant de l'importance de chaque grandeur au cours de l'année de base.

$$L_{1/o} = \frac{\sum_{k=1}^{n} a^k_o \quad X_1{}^k}{\sum_{k=1}^{n} a^k_o \quad X^k_o}$$

Xi désigne la valeur d'une grandeur l'année i. Le numéro de cette grandeur, désigné par $K\ X^k_i$ est porté en indice supérieur.

Les a^k_o sont des coefficients fixes liés à l'époque de base.

C'est ainsi que l'indice de Laspeyres de prix compare dans le temps les variations du prix d'un panier de consommation fixe, c'est-à-dire qu'il décrit, d'année en année, l'évolution du coût total d'un ensemble concret, bien défini et fixe de consommation:

$$L_{1/o} = \frac{\sum_{k=1}^{n} q^k_o \quad P^k_1}{\sum_{k=1}^{n} q^k_o \quad P_o{}^k}$$

q^k_o étant la quantité de l'article k, l'année de base.

De même, il existe un indice de Laspeyres des quantités, pondéré par des prix fixes; il donne le rapport de deux productions, ou de deux dépenses résultant de changements dans les quantités consommées, si les prix avaient été ceux de l'année de base pendant toute la période:

$$L1/o = \frac{\sum_{k=1}^{n} P_o{}^k \quad q^k_1}{\sum_{k=1}^{n} P_o{}^k \quad q^k_o}$$

P^k_o étant le prix de l'article K, l'année de base.

INDICE DE PAASCHE

L'indice de Paasche est pondéré par des coefficients qui dépendent cette fois de l'année courante:

$$P1/o - \frac{\sum_{k=1}^{n} a^k_1 \quad X^k_1}{\sum_{k=1}^{n} a^k_1 \quad X^k_o}$$

Les a_1^k étant des coefficients liés à l'année courante; pour chaque date où cet indice est calculé, les coefficients sont en général différents.

L'indice de Paasche des prix compare des paniers de consommation variables avec l'année de calcul. Le coût de chacun de ces budgets est rapporté au coût du même budget de l'année de base:

$$P_{1/o} = \frac{\sum_{k=1}^{n} q_1^k \; p_1^k}{\sum_{k=1}^{n} q_1^k \; p_o^k}$$

q_1^k étant la quantité du kième article qui est consommé à la date 1.

De même on définit un indice de Paasche des quantités:

$$P_{1/o} = \frac{\sum_{k=1}^{n} q_1^k \; p_1^k}{\sum_{k=1}^{n} p_1^k \; q_o^k}$$

Les valeurs des quantités sont comparées à prix constants, les prix étant ceux de l'année courante.

APPRÉCIATION

Les formules de Laspeyres et de Paasche présentent des avantages.

- Elles sont simples et faciles à comprendre.
- Elles sont parfaitement définies.
- Elles sont sensibles: un indice synthétique est dit sensible s'il suffit qu'un des indices simples change, même peu, pour que l'indice synthétique soit affecté.
- Elles peuvent être traitées algébriquement. Il est inutile de refaire l'ensemble du calcul pour ajouter ou supprimer un article.
- Elles ont, et c'est là leur avantage essentiel, une signification économique:

a) L'indice de Laspeyres des prix compare dans le temps des variations de prix d'un panier de consommation fixe; c'est-à-dire qu'il décrit d'année en année l'évolution du coût total d'un ensemble concret, bien défini et fixe de consommation, souvent appelé *budget de dépenses:*

b) L'indice de Paasche compare à l'année de base le coût de paniers de consommation variables avec l'année de calcul. On a ainsi l'avantage de suivre l'évolution des consommations dans le temps. Le coût de chaque budget de dépenses est rapporté au coût de ce même budget, l'année de base.

Ces formules ont cependant des inconvénients, dont le principal est qu'elles n'ont pas la propriété de circularité et ne sont pas réversibles. Il en résulte qu'il est impossible de changer de base, sans refaire tous les calculs.

AUTRES INDICES SYNTHÉTIQUES

Les formules de Laspeyres et de Paasche ne donnent pas en général le même résultat, quand elles sont appliquées aux mêmes indices simples. (tableaux 1 et 2). On observe parfois des différences appréciables entre elles. C'est pourquoi de nombreux auteurs ont pensé que la vérité (dans la mesure où elle peut être traduite par un seul indice synthétique) se situerait entre les deux; ils ont donc proposé un certain nombre d'indices qui sont en quelque sorte des moyennes des indices de Laspeyres et de Paasche.

INDICE IDÉAL DE FISHER

C'est la moyenne géométrique des indices de Paasche et de Laspeyres.

$$F = \sqrt{L.P.}$$

Cet indice a l'avantage d'être réversible par rapport au temps:

$$F_{o/1} = \sqrt{L_{o/1} P_{o/1}} = \frac{1}{\sqrt{P_{1/o} L_{1/o}}} = \frac{1}{F_{1/o}}$$

Il est aussi réversible par rapport aux facteurs prix et quantités:

$$I_{Po/1} \cdot I_{qo/1} = I_{Vo/1} \quad \text{ie} \quad \frac{\sum_{k=1}^{n} p_1^k \; q_1^k}{\sum_{k=1}^{n} p_o^k \; q_o^k}$$

On ne peut cependant lui attribuer de signification économique. Son intérêt principal est d'être une valeur intermédiaire entre les indices de Laspeyres et de Paasche.

CONCLUSION

Dans la pratique, l'indice de Laspeyres est de beaucoup le plus fréquemment utilisé, tant comme indice de prix que comme indice de quantité. Les indices de Paasche ne sont utilisés que dans de rares pays. Celui de Fisher ne se rencontre presque jamais. Ce ne sont pas tant les considérations théoriques, qui valent autant pour le Paasche que pour le Laspeyres, que des raisons pratiques qui expliquent cet état de fait.

La signification économique de l'indice de Laspeyres en fait un indice synthétique valable. Dans l'indice des prix, la variable est (P1k); dans l'indice de la production la variable est (qk1). Si l'indice des prix diffère de 100, nous voyons que la variation est attribuable aux changements dans les prix, parce que les quantités sont maintenues constantes. Si l'indice des quantités diffère de 100, nous voyons que la variation est attribuable aux changements dans les quantités produites car les prix

sont maintenus constants. Toutefois, sa non-circularité et sa non-réversibilité entraînent un inconvénient grave: il est impossible de faire des changements de base sans refaire tous les calculs et il est impossible de faire un raccordement exact des facteurs prix et quantités. D'où notre choix de la formule de Fisher même si, théoriquement, on ne peut lui attribuer de signification économique. Notre choix se justifie par le fait que les résultats trouvés avec l'une ou l'autre des trois formules sont toujours assez voisins entre eux. (tableaux 1 à 3).

BIBLIOGRAPHIE

CROWE, W.R.
1965 — Index numbers; Theory and application.

FISHER, I.
1927 — The making of index numbers.

FOURASTIE, J.
1966 — Les formules d'indices de prix.
1969 — Indices statistiques; principes élémentaires.

GUILICHES, Z.
1971 — Prices indexes and quality change; studies in new methods of measurement.

MITCHELL, W.C.
1938 — The making and using of index numbers.

MOUCHEZ, P.
1961 — Les indices de prix; étude méthodologique.

MUDGETT, B.D.
1951 — Index numbers.

PRÉPARÉ PAR LE SERVICE DE RÉVISION TECHNIQUE POUR:
L'EDITEUR OFFICIEL DU QUÉBEC